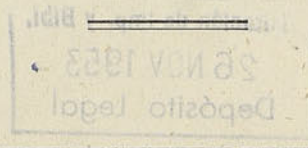
# Investigaciones Zoológicas Chilenas

(Publicación coordinada de la Facultad de Filosofía y Educación de la Universidad de Chile, el Departamento de Parasitología de la Dirección General de Sanidad, el Instituto de Investigaciones Veterinarias de la Dirección General de Agricultura y el Museo Nacional de Historia Natural)

**Volumen II** **Octubre de 1953** **Fascículo 1**

## SUMARIO





SANTIAGO DE CHILE

# Investigaciones Zoológicas Chilenas



Volúmen II | Octubre de 1953 | Fascículo 1

## SOBRE LA IDENTIDAD DE LA "COJINOBA" DEL NORTE Y CENTRO DE CHILE

por *Guillermo Mann F.*

(Cátedra de Zoología, Facultad de Filosofía y Educación)

De acuerdo con la literatura ictiológica autorizada corresponde la "Cojinoba" chilena, frecuente en los mercados del Norte y del Centro del país, al género *Seriolella.*

Una revisión somera de un elevado número de ejemplares de este pez, obtenidos entre Iquique y Valparaíso, nos ha demostrado que esa clasificación no corresponde a la realidad. *Seriolella* se caracteriza en efecto, por su opérculo definidamente denticulado. Condición que no se cumple en la "Cojinoba" chilena. Esta especie coincide muy de cerca con un pez descrito para Perú, en 1946 por Hildebrand, bajo la designación de *Neptomenus crassus* Starks.

Es de concluir entonces que las cojinobas expendidas en los mercados de Chile corresponden en su mayor parte a *Neptomenus crassus* Starks, que integra por lo tanto también la fauna chilena.

### BIBLIOGRAFIA

GUICHENOT. Hist. Chile Gay, vol. II. 1848.
HILDEBRAND, S. F. A description Catalog. of the Shore fishes of Perú.
REGAN. Ann. Mag. Nat. Hist. London, ser. 7, 10, 1902.
FOWLER, H. Fishes of Chile. Systematic Catalog. Rev. Chil. Hist. Nat. 1942, 43.

# NOTA SOBRE *Hylodes leptopus* Günther (Anura, Leptodactylidae)

por *Luis F. Capurro S.*

(Cátedra de Zoología. Instituto Pedagógico)

Con ocasión de un viaje de exploración de la Cátedra de Zoología a la Zona Sur del país colectó el Profesor Nibaldo Bahamonde, un individuo de una de las especies más interesantes en nuestra fauna de Anuros, —*Hylodes leptopus*— en los alrededores de la ciudad de Concepción.

El Género *Hylodes* propio de la América tropical se encuentra representado en Chile por una sola especie descrita: *Hylodes* (*Batrachyla*) *leptopus,* que se había indicado para la zona de Valdivia, la Costa Occidental de Patagonia y Puerto Bueno sobre el estrecho de Magallanes; este hallazgo permite trazar el área de su distribución geográfica desde Concepción hasta Magallanes.

Fig. 1.—*Hylodes leptopus* Günther. Vista dorsal.

El ejemplar capturado, un macho, mide 38 mm.; (Fig. 1), presenta dorsalmente una coloración grisácea, salpicada de manchas negruzcas irregulares, y de un fino puntillado negro, resaltan sobre la cabeza los párpados superiores muy obscuros y una mancha negra en forma de H, que se extiende desde la parte media de los ojos hacia atrás. Además una gran mancha negra se intercala entre el ojo y el tímpano. Los flancos, muy claros, están recorridos por manchas negras irregulares. Una coloración semejante se

observa en la región ventral, blanquecina con un puntillado negro finísimo, revelado por el microscopio y entrecruzada por una irregular red negra de gruesos trazos en la zona que se extiende entre ambas extremidades. Tanto los miembros anteriores, como los posteriores están atravesados por anchas franjas obscuras, que son particularmente nítidas en los muslos. La piel de la región dorsal presenta pequeñas eminencias distribuídas irregularmente.

La cabeza, bastante grande y ligeramente deprimida, se prolonga en un hocico más o menos redondeado que termina a la altura del ángulo posterior del ojo, ventanillas nasales más próximas al extremo del hocico que al ojo (3:4 mm.) espacio interobital un poco más ancho que el párpado superior (4:3 mm.). Tímpano perfectamente visible al exterior y aproximadamente la mitad del diámetro del ojo.

Lengua subcircular y ligeramente escotada por detrás. Dientes mandibulares ausentes, en cambio se observan dos pequeñas filas, ligeramente oblicuas, de dientes vomerianos, ubicadas entre las coanas.

Extremidades anteriores relativamente cortas y terminadas en cuatro largos y delgados dedos, que llevan en su extremo libre discos adhesivos hendidos; el primer dedo mide sólo 2/3 del segundo. (Fig. 2).

Fig. 2.—Extremidad anterior mostrando los discos adhesivos terminales.

Las extremidades posteriores muy largas y delgadas, terminan también en dedos igualmente largos y delgados, prácticamente libres y provistos también, de discos adhesivos hendidos; la presencia de estos discos les permite

trepar fácilmente, aún por superficies verticales. Tubérculos subarticulares moderados— y metatarsales muy poco aparentes.

Llevando hacia adelante y paralelas al cuerpo las extremidades posteriores, la articulación tibio-tarsal alcanza a llegar al medio entre el ojo y las aberturas nasales.

Es curioso anotar que *H. Leptopus* ocurra únicamente en la Selva Sureña y Austral de nuestro país, ambiente fundamentalmente frío y húmedo, en tanto que las demás especies del género *Hylodes* son propias de la América tropical.

Damos los resultados de las mediciones realizadas en el ejemplar capturado:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Largo del tronco | 38 | mms. | Extremidad posterior | 60 | mms. |
| Largo cabeza | 12 | " | Muslo | 16 | " |
| Ancho cabeza | 14 | " | Pierna | 20 | " |
| Extremidad anterior | 36 | " | Talón-punta hasta 3.er dedo | 22 | " |
| Antebrazo | 10 | " | Indice miembro posterior/talla | 1,5 | |
| Mano hasta punta 3.er dedo | 15 | " | | | |

S U M M A R Y

*Hylodes leptopus* till now only known from Valdivia (39° lat. S.) to Patagonia has been found Concepción (36° lat. S.).

A description of this very rare species is offered.

Z U S A M M E N F A S S U N G

*Hylodes leptopus,* bisher nur südlich von Valdivia (39° lat. S.) bekannt würde nun auch in Concepción (36° lat. S.) gefunden. Die seltene Art. wird beschrieben.

B I B L I O G R A F I A

1. BOULENGER GEORGE ALBERT, 1882. Catalogue of the Batrachia Salienta S. Ecaudata in the collection of the British Museum, 2ª Edit., London.

2. PHILIPPI RODULFO A., 1902. Suplemento a los Batraquios chilenos. Santiago de Chile.

Contenido estomacal de algunos vertebrados marinos colectados en 1948-49 por la Expedición de la Universidad de Lund a Chile, dirigida por los Profesores H. Brattström y E. Dahl.

# VIII. ALIMENTACION DE LA RAYA (*Raja flavirostris*) Philippi, 1892.

*por Nibaldo Bahamonde N.*

Siguiendo el mismo método (1) que en el examen del contenido estomacal de los Peces anteriores se obtuvo el siguiente cuadro:

## TABLA VIII

Siguiendo el mismo método (1) que en el examen del contenido estomacal de los Peces anteriores se obtuvo el siguiente cuadro:

(Realizado sobre el estudio de 26 ejemplares).

| N.º de Orden | Fecha de Pesca | Largo total | Peso | Sexo | Munidos | Braquiuros | Isopodos | Estomatopodos | Teleosteos | Pesquero |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4-XII-48 | 354 | I | M | 4 | — | — | — | — | (1) |
| 2 | ” | 405 | I | H | X | — | — | — | — | ” |
| 3 | ” | 385 | I | H | — | 1 | 1 | — | — | ” |
| 4 | ” | 405 | I | H | 9 | — | — | — | — | ” |
| 5 | ” | 395 | I | M | 5 | 1 | 1 | — | — | ” |
| 6 | ” | 330 | I | H | 6 | — | — | — | — | ” |
| 7 | 10-XII-48 | 365 | I | M | 26 | — | — | — | — | ” |
| 8 | ” | 400 | I | H | 3 | — | — | — | — | ” |
| 9 | ” | 275 | I | M | X | — | — | — | — | ” |
| 10 | 16-XII-48 | 520 | 950 | M | Estómago completamente vacío | | | | | (2) |
| 11 | ” | 590 | 1450 | M | — | 2 | 1 | — | — | ” |
| 12 | ” | 460 | 700 | M | — | 2 | — | — | — | ” |
| 13 | ” | 560 | 1200 | M | — | 2 | — | — | — | ” |
| 14 | 1-IV-49 | 440 | I | M | 9 | — | — | — | — | (1) |
| 15 | ” | 510 | 300 | M | Estómago completamente vacío | | | | | ” |
| 16 | ” | 350 | 450 | M | 3 | — | 1 | — | — | ” |
| 17 | ” | 300 | 500 | M | 3 | — | — | — | — | ” |
| 18 | ” | 361 | 500 | M | — | 1 | — | — | 1 | ” |
| 19 | ” | 405 | 550 | M | X | — | — | — | — | ” |
| 20 | ” | 399 | 500 | M | Estómago completamente vacío | | | | | ” |
| 21 | ” | 400 | I | M | 5 | — | — | — | — | ” |
| 22 | ” | 460 | 550 | H | 3 | — | — | — | — | ” |
| 23 | ” | 555 | 1200 | H | 5 | — | — | — | — | ” |
| 24 | ” | 510 | 950 | H | 1 | 1 | — | — | X | ” |
| 25 | ” | 465 | 700 | M | — | — | — | 1 | — | ” |
| 26 | ” | 650 | 1250 | M | 8 | — | — | 1 | — | ” |

X= Indicios. M=Macho. (1)=Piedra Azul.
I=Indeterminado. H=Hembra. (2)=Bajo Pucarí.

---

(1) Inv. Zool. Chil. Vol. I. Fasc. 1, pp. 4-6. Stgo, 1950.

Los ejemplares fueron capturados en Piedra Azul, con red de arrastre y en el Bajo Pucarí, con anzuelo. Ambas localidades se encuentran situadas en el Seno de Reloncaví.

De las observaciones realizadas se llega a los siguientes resultados:

| | |
|---|---|
| Munida | 83,78% |
| Brachyura | 9,00% |
| Isopoda | 3,60% |
| Stomatopoda | 1,80% |
| Teleostomi | 1,80% |

Los Munidos, corresponden a *Munida gregaria*, los Isopodos encontrados pertenecen al género *Serolis*, y los Braquiuros a la familia *Corystidae*.

## SUMMARY


The analisis of the stomacal contents in 26 *Raja flavirostris*, Philippi, 1892, from Seno de Reloncaví, in Southern Chile yielded the following results.

| | |
|---|---|
| Munida | 83,78% |
| Brachyura | 9,00% |
| Isopoda | 3,60% |
| Stomatopoda | 1,80% |
| Teleostomi | 1,80% |


## ZUSAMMENFASSUNG


Die Untersuchung des Mageninhaltes von 26 *Raja flavirostris* Philippi, 1892, des "Seno de Reloncavi" in Süd-Chile, ergab folgendes Resultat:

| | |
|---|---|
| Munida | 83,78% |
| Brachyura | 9,00% |
| Isopoda | 3,60% |
| Stomatopoda | 1,80% |
| Teleostomi | 1,80% |

# ACCION DE TERRAMICINA SOBRE ALGUNOS PROTOZOOS

Comunicación preliminar

por *Waldo Lazo A.*
(Cátedra de Zoología. Instituto Pedagógico)

Desde hace algún tiempo hemos estado investigando la acción de algunos antibióticos, en especial terramicina, sobre cultivos de protozoos.

La adición de terramicina al medio nos ha permitido obtener cultivos de protozoos, especialmente de ciliados, libres de bacterias. El medio de cultivo básico estaba compuesto de extracto de levadura, sales minerales, extracto de malta, aminoácidos y agua destilada en vidrio. Este medio se ajusta a $P_H$ 6,8 antes de esterilizarlo a la autoclave a 120° durante 20 minutos.

El antibiótico en concentraciones de 200 μg inhibe totalmente la flora bacteriana en cambio el desarrollo de los protozoos prácticamente no es alterado; sin embargo hemos constatado que la acción no se ejerce por igual sobre todas las familias protozoarias que se han estudiado —Paramaecidae, Euglenidae, Blepharismidae— siendo el efecto algo más intenso en especies pequeñas como *Colpoda platynematum,* cuyo desarrollo es retardado.

*Colpoda* es afectado por concentraciones superiores a 10 μ ml. mientras que *Paramaecium multimicronucleatum* y *P. aurelia* no parecen ser afectado por concentraciones de 150 μ ml.

Protozoos pigmentados como *Blepharisma* y *Euglena* * evidencian una tolerancia mucho mayor al antibiótico. Hemos comprobado que *Euglena* resiste bien concentraciones. de 500 μ ml.

Aprovechando los diferentes límites de tolerancia se ha utilizado terramicina para obtener no sólo cultivos libres de bacterios, sino también para aislar las familias más resistentes a su acción.

El antibiótico a concentraciones de 2 μ ml. mantiene libre de contaminación bacteriana medios de cultivo de uso corriente en bacteriología, p. ej. caldo-carne diluído al 1:3 y favorece el desarrollo de los Protozoos obteniéndose cultivos abundantes alrededor de los 6 días después de haber sido sembrados.

## RESULTADOS:

1. Se ha utilizado terramicina para obtener cultivos de Protozoos libres de bacterios.

---

* Para cultivar flagelados con clorofila (Euglena) hemos utilizado con magníficos resulfatos un medio a base de:

| | |
|---|---|
| Nitrato de Amonio | 0,5 grs. |
| Sulfato de Magnesio | 0,1 " |
| Carbonato de Calcio | 0,1 " |
| Cloruro de Sodio | 0,1 " |
| Cloruro de Potasio | 0,1 " |
| Corn Steep liquer | 20,0 cc. |
| Agua hasta completar | 1000,0 cc. |

2. Los Protozoos manifiestan una diferente sensibilidad al antibiótico, lo que facilita su aislamiento.

3. A bajas concentraciones terramicina estimula el desarrollo de los ciliados.


## SUMMARY

1. Terramicine has been used as a mean to obtain bacteria-free protozoan cultures.

2. Species of Protozoans (*Euglena, Blepharisma, Paramaecium, Colpoda*) differ in their sensibility to Terramicine and may be selected through mecanism.

3. Low concentrations of Terramicine stimulates the development of Protozoan.



## ZUSAMMENFASSUNG

1. Durch Terramicin liessen sich bakterienfreie Protozoankulturen erhalten.

2. Die untersuchten Protozoan (*Euglena, Blepharisma, Paramaecium, Colpoda*) wiesen verschiedene sensibilität Terramicin gegenüber auf und lassen sich durch diesen Mechanismus aussondern.

3. Niedere Terramicinkaocentrationen fördern das Wachstum der Protozoen.

# UN EJEMPLAR ANOMALO DE *Calliclinus geni-guttatus* (Valenciennes)

por *Nibaldo Bahamonde N. y Celsa Cancino A.*

En Febrero del año en curso se tuvo ocasión de colectar en las pozas litorales de los alrededores de Ancud, cerca del Fuerte San Antonio (Lat. 41º 51' 6" S. Long. 73º 50' 18" W.) 24 ejemplares de *Calliclinus geni-guttatus* (Valenciennes), entre los cuales resaltaba un ejemplar anómalo por carecer de pedúnculo y de aleta caudal. El ejemplar en referencia posee 10 rayos blandos en la aleta dorsal, en lugar de los 12 presentes en los ejemplares normales. La aleta anal es normal en lo que al número de rayos se refiere.

Como puede verse en la fotografía adjunta (Fig. 1), ambas aletas, la dorsal y la anal confluyen hacia el extremo caudal, estando sus últimos rayos dirigidos claramente hacia atrás y observándose entre ambas un rudimento de columna vertebral revestido por la piel, por lo cual se supone que el ejemplar estudiado sufrió un accidente que motivó la pérdida de la totalidad de la aleta caudal y que posteriormente cicatrizó, no tratándose de un fenómeno mutacional.

Creímos de interés dar a conocer esta nota, por cuanto hemos observado en nuestros acuarios de experimentación que en algunas especies de peces de agua dulce (*Cheirodon*) la pérdida de la aleta caudal trae como consecuencia un desequilibrio en la dinámica del animal y posteriormente —a corto plazo— la muerte. Parece que en esta especie (*Calliclinus geni-guttatus* Valenciennes), tal vez por su régimen de vida bentónico y la particular morfología del resto de sus aletas, la caudal no tiene la importancia que se aprecia en los peces pelágicos. La función de la aleta caudal, a primera vista, parece haber sido suplida por la nueva disposición de los rayos blandos de las aletas anal y dorsal que presentan una clara inclinación hacia atrás.

Es curioso hacer notar la coincidencia entre la forma que presenta este ejemplar con la que aparece en familias como *Ophidiidae, Zoarcidae,* etc.

Las principales medidas del individuo examinado son:

| | |
|---|---|
| Largo total<br>(medido desde el extremo anterior del hocico hasta el muñón caudal) | 90 mm. |
| Largo de la cabeza | 29 mm. |
| Altura máxima del cuerpo | 22 mm. |
| Grosor máximo del cuerpo | 19 mm. |

El ejemplar estudiado se encuentra depositado en el Museo Nacional de Historia Natural.

Esta especie se ha encontrado con anterioridad en Valparaíso, Tumbes, Bahía de Concepción, Calbuco, Puerto Montt, Canal Smith y Punta Arenas.

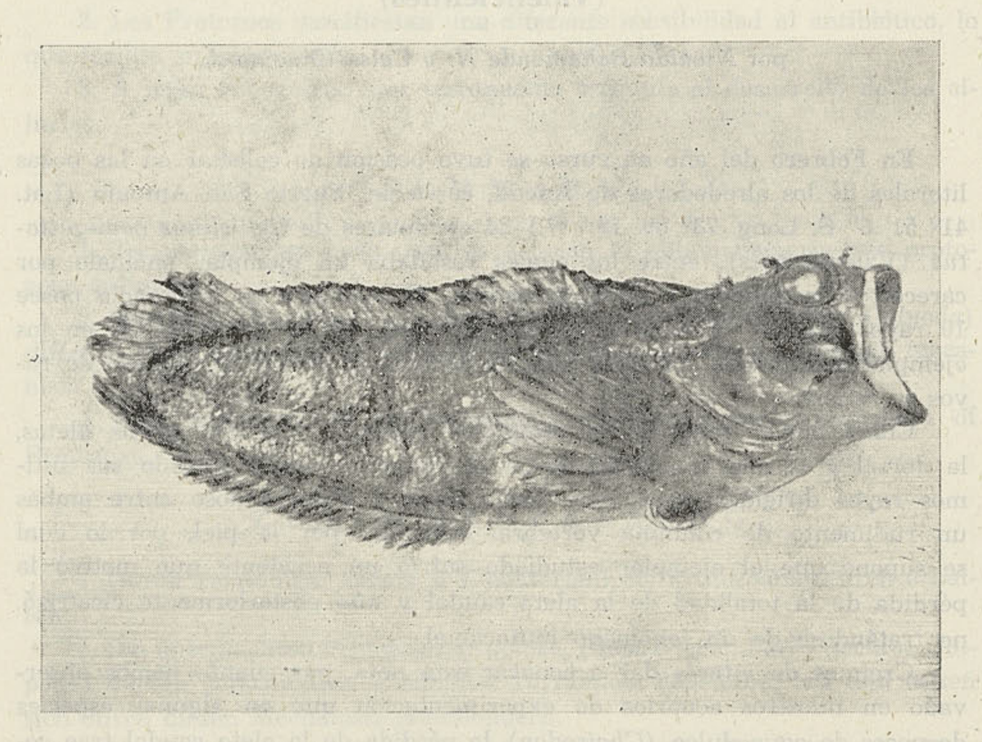


Fig. 1 *Calliclinus geniguttatus.* (Valenciennes). Ejemplar anormal sin aleta caudal.

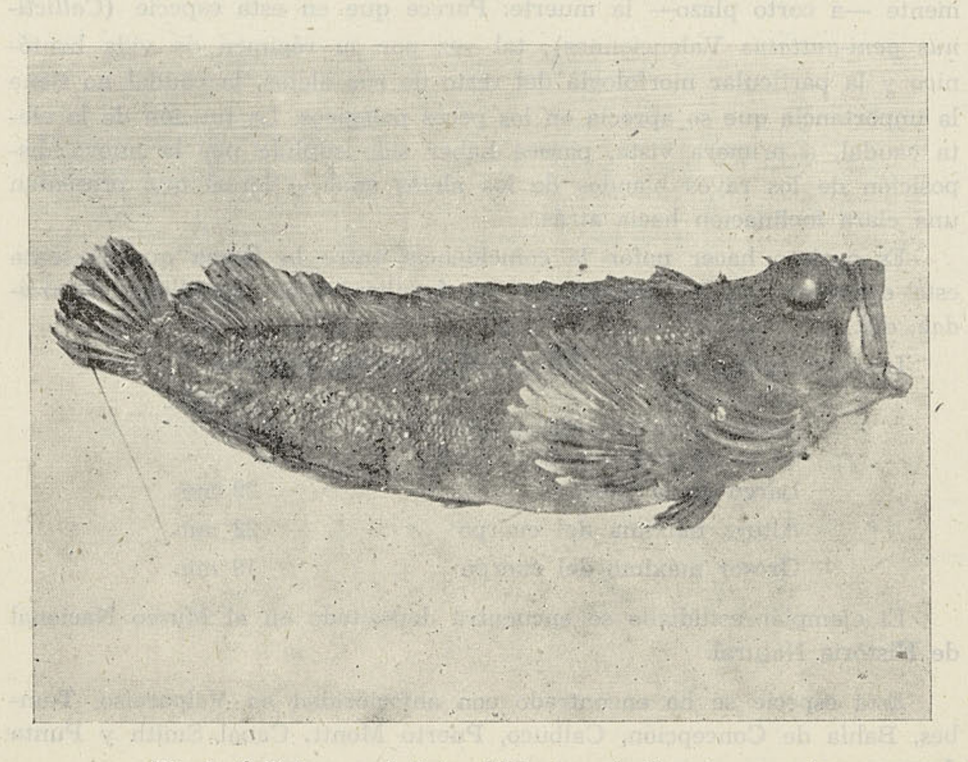


Fig. 2 *Calliclinus geniguttatus.* (Valenciennes). Ejemplar normal.

## BIBLIOGRAFIA

1.—CUVIER et VALENCIENNES, 1836.—Histoire Naturelle des Poissons. Vol. XI. París.

2.—FOWLER W., HENRY.—Fishes of Chile Systematic Catalog. Rev. Ch. Hist. Nat. Años XLV, XLVI, XLVII (1941-42-43). Santiago de Chile.

3.—GUICHENOT, in GAY, 1848.—Historia de Chile, Zoología II. París.

4.—GÜNTHER, ALBERT, 1861.— Catalogue of the Acanthopterygian fishes in the Collection of the British Museum. Vol. III. London.

5.—HUBBS, CLARK, 1952.—A contribution to the Classification of the Blennioid Fishes of the family Clinidae with a partial revision of the Eastern Pacific Forms. Standford Ichthyological Bulletin. Vol. 4. Nº 2. Apr. 5.

## SUMMARY

Am abnormal specimen of *Calliclinus geni-guttatus* is described; having desappeared its caudal fin, probably through the bite of an other fish. Dorsal and anal fin appear confluent, as in *Ophidiidae* or *Zoarcidae*.

## ZUSAMMENFASSUNG

Ein schwanzloses Individum von *Calliclinus geni-guttatus* wird beschrieben. Der, wahrscheinlich durch Bissamputation hervorgerufene, Defekt wird durch Verschmelzung von Dorsal und Analflossen kompensiert. Die so ergebene Konstruktion erinnert an die Zustände bei *Ophidiidae* und *Zoarcidae*.

# DOS CASOS DE SEMI-ALBINISMO *en pleurodema bibronii* (D. et. B.)

por *Luis Capurro S.*

(Cátedra de Zoología, Facultad de Filosofía)

En las capturas masivas de ejemplares de *Pleurodema bibronii* que se hacen por parte del personal del Vivero de la Cátedra de Zoología del Instituto Pedagógico en la Zona de Macul Alto frente a Santiago, tuvimos oportunidad de encontrar, en dos grupos diversos, un ejemplar semi-albino en medio de individuos normalmente pigmentados.

Uno de estos individuos, cuyo cuerpo mide 35 mm. de largo, presenta la piel completamente blanquecina, con una mancha lateral izquierda ligeramente gris negruzca que recorre el cuerpo en toda su extensión desde las narinas hasta la región inguinal; en el costado derecho se observan, en cambio, dos pequeñas manchas igualmente gris negruzcas, a la altura de la cintura escapular y una mancha de la misma coloración en la región inguinal. La piel ventral es totalmente apigmentada y tan delgada que permite observar las vísceras por transparencia.

Las patas anteriores son ligeramente pigmentadas en gran parte de su extensión; en cambio, en las posteriores, manchas grises alternan con segmentos totalmente albinos. Los ojos son normalmente pigmentados.

Llama la atención el hecho de que las glándulas lumbares, cuyo desarrollo y pigmentación de la piel que las recubre es tan característica para la especie, aparezcan casi completamente atrofiadas, haciendo apenas eminencia al exterior y que la piel que las recubre evidencie un tinte ligeramente obscuro.

El albinismo en este individuo va acompañado de un estado de raquitismo bastante notorio, que se traduce en la existencia de huesos blandos y exageradamente delgados lo que da por resultado un aspecto ligeramente deforme.

El otro ejemplar cuyo cuerpo mide 22 mm. de largo, presenta la piel de color rosado con algunas manchas gris-negruzcas regularmente dispuestas en la región dorsal; la región de las narinas totalmente desprovistas de pigmentos. Las patas están también recubiertas de manchas gris-negruzcas que alternan con segmentos no pigmentados bastante grandes. La piel ventral muestra coloración y espesor normales; los ojos tienen sus pupilas normalmente pigmentadas.

Las glándulas lumbares ofrecen un menor desarrollo que en los individuos normales y la piel que las recubre es de un color café obscuro. En este ejemplar no se aprecian manifestaciones de raquitismo.

Por los datos bibliográficos que obran en mi poder, es la primera vez que se describe en Chile un caso de Albinismo en nuestros anuros, o al menos, en nuestros "sapitos de cuatro ojos".

La revisión de la literatura extranjera revela la escasa frecuencia del fenómeno del Albinismo entre los anfibios; se han descrito casos tanto en individuos adultos como en estado larvario, en *Bombinator pachypus,* en *Discoglossus pictus,* en *Alytes obstetricans,* en diversas especies del género *Rana*

(*R. esculenta, R. temporaria*). También se ha descrito una raza albina en *Amblystoma mexicanum* y todas las observaciones realizadas hasta aquí permiten suponer que se trata de un gen recesivo en relación con el gen pigmentado de los individuos normales.

Interesantes son las observaciones realizadas por Rostand en 1928 en la localidad de Chaville, investigador que encontró una puesta de *Rana esculenta* completamente desprovista de pigmentos, estos huevos eran de un color crema muy pálido casi blanco y dieron origen a larvas albinas que poco después de la eclosión se fueron pigmentando gradualmente para llegar a ser, hacia la tercera semana, muy semejantes a las larvas normales. El autor supone que en este caso se trataba de larvas que poseían el gen para el albinismo en dosis simple, es decir, eran el resultado de un cruzamiento entre un individuo albino y uno pigmentado y que en este caso el albinismo se revela sólo en las primeras fases del desarrollo para desaparecer posteriormente.

Nosotros hemos constatado, durante los cuatro meses de cautividad en que tenemos a estos individuos (los consideramos semialbinos porque como se aprecia en la descripción que antecede no se observa una despigmentación total y más aún hay diferencia de grados entre los dos individuos), que las manchas gris-negruzcas se han ido haciendo ligeramente más pronunciadas, pero sin aumentar su área.

Es probable que la pigmentación de los anfibios no esté regida por un solo gen, sino sea el resultado de la interación de varios genes, de ahí el fenotipo semialbino que significaría un aspecto intermedio entre los fenotipos extremos albino y pigmentado.

## SUMMARY

Two specimens of half-albinotic *Pleurodema bibronii* (D. y B.) are analized.

Author admits that pigmentation in Amphibians is not dependent upon a single gene, but results by the interaction of several genes.

## ZUSAMMENFASSUNG

Zwei Falle von Halb-albinisnus in *Pleurodema bibronii* (D. y B.) werden umtersucht.

Autor nimmt an das die Amphibien pigmentation nicht von einem einzelnen Gene abhängt sondern durch das zusammenspiel mehrerer Gene bedingt wird.

## BIBLIOGRAFIA

1. ROSTAND, JUAN. 1946. El Albinismo en los Batracios Anuros. La Revue Scientifique, fascículo 9.
2. DICKSON, MARY. 1916. The Frog Book, New York.

SE OFRECE Y SE ACEPTA CANJE

Exchange with similar publications is desired.

On désire l'échange avec les publications congénéres.

Wir bitten um Austausch mit aehnlichen Fachzeitschriften.

Si desidera il cambio colle pubblicazioni congeneri.

Deseja-se a permuta com as publicacóes congénéres.

NOTA.—Rogamos dirigirnos la correspondencia a la Casilla 147 de Santiago de Chile, a nombre del Prof. Dr. Guillermo Mann, Director de esta Publicación.

PRENSAS DE LA EDITORIAL UNIVERSITARIA, S. A.

Investigaciones Zoológicas Chilenas

(Publicación coordinada de la Facultad de Filosofía y Educación de la Universidad de Chile, el Departamento de Parasitologia de la Dirección General de Sanidad, el Instituto de Investigaciones Veterinarias de la Dirección General de Agricultura y el Museo Nacional de Historia Natural)

**Volumen II** **Diciembre de 1953** **Fascículo 2**

SUMARIO



SANTIAGO DE CHILE

# Investigaciones Zoológicas Chilenas



Volumen II — Diciembre de 1953 — Fascículo 2

## TELMATOBIUS MARMORATUS (*Dum. y Bibr.*)

### *NUEVA ESPECIE PARA CHILE* (Anura, Leptodactylidae)

por *Luis F. Capurro S.*

(Cátedra de Zoología. Facultad de Filosofía)

Gracias a la gentileza de don Luis Peña G., tuve la oportunidad de estudiar, a comienzos del presente año, dos individuos del género *Telmatobius* capturados por él en la zona de Cancosa, situada en la Alta Puna de Antofagasta, sobre la Quebrada de Sacaya, vecina a la frontera con Bolivia y a una altura de 3.920 metros.

Hecha su determinación resultaron ser dos individuos de la especie *Telmatobius marmoratus* descrita en 1841 por Dumeril y Bibrón sobre la base de individuos colectados en Guasacoma, situada al Norte de Puno, con el nombre de *Cyclorhamphus marmoratus,* localidad que fué erróneamente considerada como territorio chileno, como lo indica el Dr. Vellard. (1951).

En 1874 Cope describió ejemplares del lago Titicaca con el nombre de *Cyclorhamphus aemaricus* que en todo coinciden con los descritos por Dumeril y Bibrón. En el Catálogo de Boulenger (1882) aparecen ambas especies bajo los nombres de *Telmatobius marmoratus* y *Telmatobius aemaricus.*

En 1940 Parker reunió ambas especies bajo el nombre de *Telmatobius marmoratus* pasando *T. aemaricus* a sinonimia.

Es ésta, por lo tanto, la primera vez que se captura dicha especie en territorio chileno, esto vendría a agregar una nueva especie del género *Telmatobius* para la fauna anfibia de Chile.

La captura de *T. marmoratus* en Cancosa nos permite aumentar los límites del área de dispersión conocida para la especie, la de más amplia repartición dentro del género, ya que ocupa toda la cuenca hidrográfica del Titicaca y del Altiplano boliviano, extendiéndose por el Norte hasta el Cuzco, por el Oeste a todo el valle de Arequipa, hacia el oriente hasta el valle de Cochabamba y por el Sur, ahora hasta la Alta Puna de Antofagasta.

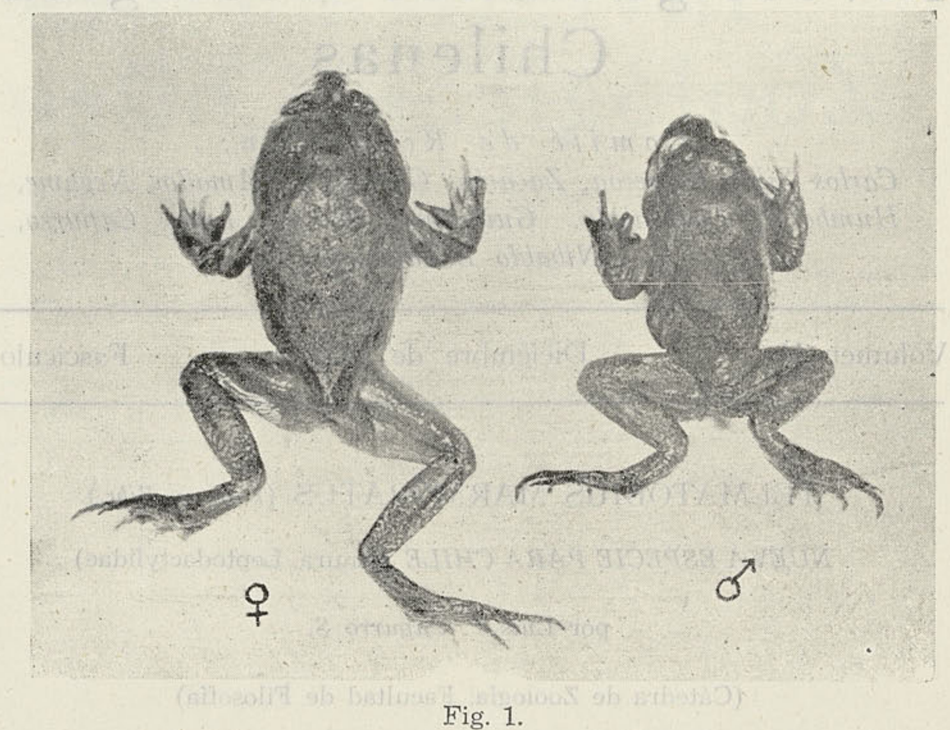



Fig. 1.

*Telmatobius marmoratus.* Vista dorsal.

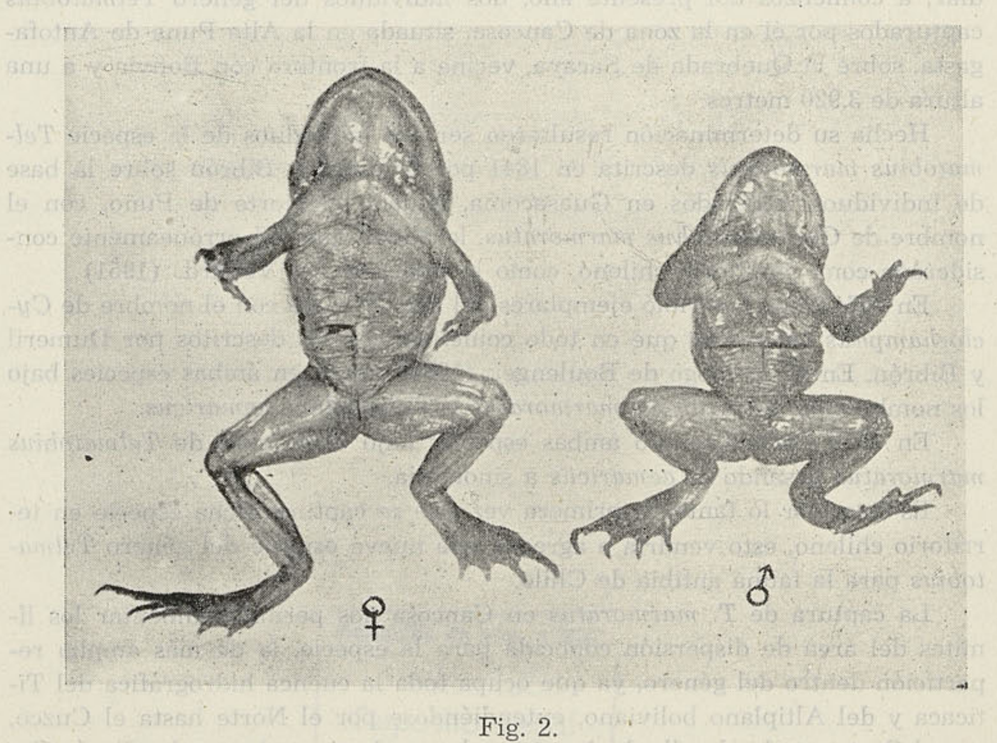



Fig. 2.

*T. marmoratus.* Vista ventral.

De los dos individuos estudiados uno era una hembra que medía 54 mms. de largo y el otro un macho de 47 mms; el dimorfismo sexual está claramente definido por la diversa longitud de las patas posteriores; es así como en la hembra, llevando hacia adelante la pata posterior la articulación tibio-tarsal alcanza sólo hasta la altura del hombro, en cambio en el macho alcanza el ángulo posterior de la boca.

Los caracteres de ambos individuos concuerdan casi exactamente con aquellos señalados por Dumeril y Bibrón para el *tipo* de Guasacoma; copio a continuación la diagnosis de la especie:

"*Telmatobius* generalmente de talla mediana, 50 hasta 65 mms., cabeza corta, en general más ancha que larga, hocico casi redondeado.

Dientes maxilares inferiores siempre presentes, dientes vomerianos presentes o ausentes. Tímpano invisible, en general rudimentario bajo la piel.

Patas posteriores cortas, índice medio miembro inferior-talla: 1,34 hasta 1,46, índice tibial medio: 2,52-2,66. Piel lisa o tuberculosa y, en algunas formas fuertemente verrugosas con plegaduras nulas o poco marcadas.

Membrana interdigital posterior completa pero escotada hasta la mitad o los dos tercios de los dedos y, a veces, más.

Macho en período nupcial con granulaciones córneas en el pecho, y en algunos individuos en el dorso y en las patas.

Especie de riachuelos o de pequeñas lagunas".

Sólo cabría agregar que en nuestros ejemplares los dientes vomerianos son claramente visibles y que el tímpano se insinúa claramente bajo la piel pero esto cabe dentro del amplio margen de variaciones normales que caracterizan a la especie, una de las más polimorfas del género, según Vellard.

Su forma voluminosa y corta es característica de las especies de *Telmatobius* que viven en pequeños riachuelos o en pequeñas lagunas; el repliegue cutáneo que va desde las narinas hasta el hombro está poco marcado.

La talla fuerte, el índice medio miembro posterior-talla: 1,4-1,5; el índice medio talla-tibia: 2,4-2,6; el hecho de que las membranas interdigitales alcanzan sólo hasta la mitad de los dedos posteriores, la piel dorsal completamente cubierta de pequeños tubérculos ligeramente córneos tanto en el macho como en las hembras adultas y de color gris claro en las hembras y un poco más obscuro en los machos y con manchas negras en ambos sexos, la presencia de filas paralelas de granulaciones en la planta del pie, y la reducción de los tubérculos metatarsales externos aproximan los individuos chilenos de Cancosa a la forma *pustulosus* mencionada por Vellard y que fuera descrita por Cope como *Cyclorhamphus pustulosus* y luego considerada por Parker como subespecie de *Telmatobius marmoratus*.

Damos a continuación algunos resultados de las mediciones realizadas en los dos ejemplares estudiados:

| | Hembra | | Macho | |
|---|---|---|---|---|
| Largo total del cuerpo . . . . . . . . . . . . . . . . | 54 | mms. | 47 | mms. |
| Ancho de la cabeza . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 20 | " | 17 | " |
| Brazo desde el codo . . . . . . . . . . . . . . . . . | 21 | " | 18 | " |

| | | |
|---|---|---|
| Tibia ............................ | 22 " | 18 " |
| Miembro posterior .................. | 78 " | 65 " |
| Indice talla-ancho cabeza .............. | 2,7 " | 2,7 " |
| Indice pata posterior-talla ............ | 1,44 " | 1,38 " |

## SUMMARY

The frog *Telmatobius marmoratus* (Dum. y Bibr.), known from Perú, is established for the first time in a chilean locality (Cancosa, lat. 90°S, long. 68° 35W).

Morphological and biometrical data are give.

## ZUSAMMENFASSUNG

Der aus Perú bekannte Frosch *Telmatobius marmoratus* (Dum. et Bibr.) wird zum ersten mal für Chile aufgeführt (Cancosa, lat. 90s, long. 68° 35'W.

Morphologische und Biometrische Angaben werden beigefügt.

## BIBLIOGRAFIA

1. Boulenger, George A. 1882. Catalogue of the Batrachia Saliente S. Ecaudata in the collection of the British Museum, 2ª Edit. London.
2. Vellard, J. 1951. Estudios sobre batracios andinos. Memorias del Museo de Historia Natural "Javier Prado" Nº 1. Lima.

Contenido estomacal de algunos vertebrados marinos colectados en 1948-49, por la Expedición de la Universidad de Lund a Chile dirigida por los Profesores H. Brattström y E. Dahl.

# IX ALIMENTACION DE LA MERLUZA DE LOS CANALES

(*Merluccius australis* (*Hutton*), *1872*)

*Con datos biométricos de los ejemplares*

por *Nibaldo Bahamonde N.*

La Merluza constituye una de las especies de mayor importancia económica en la zona de Puerto Montt y es notable, sobre todo por el gran tamaño que alcanzan los ejemplares. Se les captura preferentemente con anzuelo, aunque esporádicamente se verifican también pescas de arrastre.

Con el objeto de realizar el presente trabajo se examinaron 625 ejemplares provenientes unos de Piedra Azul, donde se pescaron con la red de arrastre del "Arauco II", y otros de la zona entre Maillén y Tenglo, en el Seno de Reloncaví, donde los pescadores utilizaron anzuelos para su captura.

Ocasionalmente fué posible controlar el tamaño, peso, y sexo de algunos ejemplares, datos que consignamos en el presente trabajo por creer que puedan ser de algún interés para estudios ulteriores, por cuanto poco o nada se sabe hasta la fecha sobre la biología de esta especie. Además estos datos sirven para dar una idea general de la pesca y del tamaño de los ejemplares.

La Tabla IX nos da una idea del número de ejemplares examinados por fechas y en ella se puede apreciar en forma comparativa el número total de individuos con contenido estomacal y aquellos cuyo estómago estaba completamente vacío. Cuando fué posible se anotaron también los datos correspondientes al sexo.

En la Tabla X indica los ejemplares medidos, consignando al mismo tiempo el peso y el sexo, como también si tenían o no contenido estomacal.

La Tabla XIV contiene el detalle del análisis del contenido estomacal de los ejemplares examinados en cuyos estómagos se hallaron restos visibles de alimentos.

Para el examen del contenido estomacal se utilizó, tal como lo establecimos al comienzo de esta serie de trabajos (Invest. Zool., Chil. Vol. I, fasc. 1) el método numérico. De los 625 ejemplares examinados sólo 144 presentaron contenido en el estómago.

Del análisis de estos resultados llegamos a los siguientes porcentajes relativos:

| | |
|---|---|
| Clorofíceas | 1,11% |
| Calianásidos (*Calianassa uncinata*) | 22,44% |
| Cefalópodos | 0,37% |
| Anfípodos | 0,37% |
| Equinoídeos | 0,37% |
| Acáridos | 0,37% |
| Congrio colorado (*Genypterus chilensis*) | 0,37% |
| Tollo (*Squalus fernandinus*) | 0,37% |
| Lenguado de ojos grandes (*Hippoglossina macrops*) | 0,37% |
| Merluza (*Merluccius australis*) | 0,74% |
| Huaica (*Macruronus magellanicus*) | 42,59% |
| Colde (*Notothenia ¿tessellata?*) | 2,59% |
| Teleósteos indeterminados | 25,92% |

Resalta de inmediato el importante papel que desempeñan en la alimentación de *Merluccius australis* los Teleósteos que alcanzan a un 72,95% entre los cuales la huaica (*Macruronus magellanicus* Lönnberg) alcanza el mayor porcentaje, siguiéndolo, aunque muy lejos, el Colde (*Notothenia ¿tessellata?* Richardson). Seguramente el 25,92% que corresponde a Teleósteos, que por lo avanzado del proceso digestivo no pudieron ser identificados, está formado por restos de ambas especies. Al alto porcentaje de Calianásidos, 24,44% no debe atribuírsele por el momento una importancia muy grande, ya que se encontraron sólo en 3 de los ejemplares examinados (N.os 99, 101 y 103) y aparecen en esta proporción tan alta sólo debido al gran número de ejemplares consumidos. Al comparar estos resultados con el detalle de la Tabla XI, se ve inmediatamente que la mayor parte de los ejemplares de Merluza se alimentan de Teleósteos; todos los otros animales que aparecen en la lista parecen tener más bien un carácter accidental.

La Tabla XI contiene la frecuencia de individuos por tamaño y se puede apreciar, como a pesar del reducido número de ejemplares tabulados es posible encontrar grupos que seguramente corresponden a edades diferentes, lo cual se puede ver con mayor claridad si se examinan:

a) el gráfico 1 que contiene la relación entre tamaño y frecuencia de ejemplares, y

b) el gráfico 2 que contiene la relación entre peso y longitud total.

Es indispensable, según nos parece, continuar con estos estudios a fin de obtener nuevos y mejores datos para la comprensión integral de la biología de la merluza que vive en estas regiones.

En la Tabla XII se muestra la frecuencia del alimento en los estómagos examinados.

## TABLA IX

### NUMERO Y DISTRIBUCION DE LOS EJEMPLARES EXAMIÑADOS DE *Merluccius australis* (Hutton)

| Nº de ejemplares | Fecha | Pesquero | Medio de pesca | Ejemplares con contenido gástrico | Ejemplares sin contenido gástrico | Sexo M | Sexo H | Sexo I |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 4-XII-48 | (1) | (I) | 3 | 11 | 4 | 9 | 1 |
| 2 | 10-XII-48 | " | " | — | 2 | 1 | 1 | — |
| 11 | 14-I-49 | (2) | (II) | 4 | 7 | — | — | 11 |
| 23 | 19-I-49 | (2) | " | 3 | 20 | — | — | 23 |
| 19 | 21-I-49 | " | " | 6 | 13 | — | — | 19 |
| 36 | 22-I-49 | " | " | 7 | 29 | — | — | 36 |
| 28 | 25-I-49 | " | " | 4 (M) | 24 | 23 | 5 | — |
| 10 | 26-I-49 | " | " | 3 | 7 | — | — | 10 |
| 59 | 28-I-49 | " | " | 6 | 53 | 1 | — | 58 |
| 20 | 31-I-49 | " | " | 4 | 16 | — | — | 20 |
| 20 | 2-II-49 | " | " | 7 | 13 | — | — | 20 |
| 1 | 3-II-49 | " | " | — | 1 | 1 | — | — |
| 48 | 5-II-49 | " | " | 11 | 37 | — | — | 48 |
| 56 | 10-II-49 | " | " | 14 | 42 | — | — | 56 |
| 34 | 19-II-49 | " | " | 11 | 23 | — | — | 34 |
| 31 | 27-III-49 | " | " | 4 | 27 | — | — | 31 |
| 61 | 30-III-49 | " | " | 15 | 46 | — | — | 61 |
| 6 | 1-IV-49 | (2) | " | 6 | — | — | — | 6 |
| 37 | 1-IV-49 | (1) | (I) | 5 | 32 | 15 | 13 | 9 |
| 29 | 15-IV-49 | " | " | 16 | 13 | 11 | 11 | 7 |
| 37 | 28-IV-49 | (2) | (II) | 6 | 31 | — | — | 37 |
| 18 | 8-V-49 | " | " | 6 | 12 | 18 | — | 18 |
| 25 | 16-VI-49 | " | " | 3 | 22 | — | — | 25 |

(1) Piedra Azul (I) Red de arrastre M: Machos
(2) Entre Maillén y Tenglo (II) Anzuelo H: Hembra
I: Indeterminado

## TABLA X

### DATOS BIOMETRICOS DE LOS EJEMPLARES EXAMINADOS DE *Merluccius australis* (Hutton)

| Nº de Orden | Fecha | Lugar | Longitud total | Peso | Sexo | Contenido |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4-XII-48 | (1) | 320 | I | I | + |
| 2 | " | " | 140 | I | M | + |
| 3 | " | " | 300 | I | H | + |
| 4 | " | " | 289 | I | H | + |
| 5 | " | " | 310 | I | M | + |
| 6 | " | " | 330 | I | H | + |
| 7 | " | " | 322 | I | H | + |
| 8 | " | " | 285 | I | H | + |
| 9 | " | " | 280 | I | M | + |
| 10 | " | " | 300 | I | M | + |
| 11 | " | " | 390 | I | H | + |
| 12 | " | " | 322 | I | H | + |
| 13 | 10-XII-48 | " | 290 | I | H | + |
| 14 | " | " | 260 | I | M | + |
| 15 | 25-I-49 | (2) | 790 | 4050 | M | + |
| 16 | " | " | 820 | 3600 | M | + |
| 17 | " | " | 840 | 4200 | M | + |
| 18 | " | " | 840 | 4750 | M | + |
| 19 | " | " | 650 | 4650 | M | — |
| 20 | " | " | 810 | 3250 | M | — |

DATOS BIOMETRICOS DE LOS EJEMPLARES EXAMINADOS DE
*Merluccius australis* (Hutton)
continuación

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | ” | ” | 710 | 2750 | H | — |
| 22 | ” | ” | I | 3200 | M | — |
| 23 | ” | ” | 785 | 4050 | M | — |
| 24 | ” | ” | 740 | 4000 | M | — |
| 25 | ” | ” | 815 | 4000 | M | — |
| 26 | ” | ” | 805 | 4600 | M | — |
| 27 | ” | ” | 852 | 4850 | H | — |
| 28 | ” | ” | 785 | 3950 | H | — |
| 29 | ” | ” | 750 | 3500 | M | — |
| 30 | ” | ” | 865 | 4300 | H | — |
| 31 | ” | ” | 765 | 3750 | M | — |
| 32 | ” | ” | 850 | 4250 | M | — |
| 33 | ” | ” | 810 | 4250 | M | — |
| 34 | ” | ” | 810 | 4750 | M | — |
| 35 | ” | ” | 800 | 4100 | M | — |
| 36 | ” | ” | 835 | 4000 | M | — |
| 37 | ” | ” | 805 | 4250 | M | — |
| 38 | ” | ” | 785 | 2800 | M | — |
| 39 | ” | ” | 785 | 3550 | M | — |
| 40 | ” | ” | 790 | 4150 | M | — |
| 41 | ” | ” | I | 3750 | H | — |
| 42 | ” | ” | 720 | 2750 | M | — |
| 43 | 28-I-49 | ” | 810 | 3500 | M | — |
| 44 | 3-II-49 | ” | 755 | 3750 | M | — |
| 45 | 1-IV-49 | (1) | 310 | 250 | H | + |
| 46 | ” | ” | 206 | 250 | M | + |
| 47 | ” | ” | 315 | 250 | M | + |
| 48 | ” | ” | 279 | 250 | M | + |
| 49 | ” | ” | 280 | 200 | M | + |
| 50 | ” | ” | 300 | 250 | M | — |
| 51 | ” | ” | 315 | 250 | H | — |
| 52 | ” | ” | 334 | 325 | H | — |
| 53 | ” | ” | 370 | 350 | H | — |
| 54 | ” | ” | 330 | 200 | H | — |
| 55 | ” | ” | 300 | 250 | M | — |
| 56 | ” | ” | 330 | 300 | H | — |
| 57 | ” | ” | 342 | 300 | H | — |
| 58 | ” | ” | 309 | 200 | M | — |
| 59 | ” | ” | 299 | 250 | H | — |
| 60 | ” | ” | 295 | 250 | I | — |
| 61 | ” | ” | 275 | 250 | I | — |
| 62 | ” | ” | 202 | 250 | M | — |
| 63 | ” | ” | 235 | 250 | I | — |
| 64 | ” | ” | 204 | 250 | I | — |
| 65 | ” | ” | 286 | 250 | I | — |
| 66 | ” | ” | 286 | 250 | M | — |
| 67 | ” | ” | 269 | 200 | I | — |
| 68 | ” | ” | 200 | 300 | M | — |
| 69 | ” | ” | 305 | 250 | H | — |
| 70 | ” | ” | 292 | 150 | M | — |
| 71 | ” | ” | 295 | 250 | H | — |
| 72 | ” | ” | 299 | 250 | H | — |
| 73 | ” | ” | 320 | 250 | M | — |
| 74 | ” | ” | 323 | 250 | H | — |
| 75 | ” | ” | 269 | 200 | M | — |
| 76 | ” | ” | 295 | I | I | — |
| 77 | ” | ” | 350 | 350 | H | — |
| 78 | ” | ” | 319 | 250 | M | — |
| 79 | ” | ” | 273 | 200 | M | — |
| 80 | 15-IV-49 | ” | 776 | 4000 | I | — |
| 81 | ” | ” | 810 | 5000 | H | — |
| 82 | ” | ” | 765 | 650 | H | — |
| 83 | ” | ” | 310? | 3000 | M | — |
| 84 | ” | ” | 280 | 500 | I | — |
| 85 | ” | ” | 735 | 3500 | H | — |

## DATOS BIOMETRICOS DE LOS EJEMPLARES EXAMINADOS DE *Merluccius australis* (Hutton)

continuación

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 86 | " | " | 300 | 350 | H | — |
| 87 | " | " | 250 | 290 | M | — |
| 88 | " | " | 300 | 310 | H | — |
| 89 | " | " | 250 | 290 | I | — |
| 90 | " | " | 400 | 390 | H | — |
| 91 | " | " | 315 | 350 | H | — |
| 92 | " | " | 250 | 290 | H | — |
| 93 | " | " | 640 | 2800 | I | + |
| 94 | " | " | 723 | 3500 | M | + |
| 95 | " | " | 725 | 5000 | H | + |
| 96 | " | " | 775 | 4500 | I | + |
| 97 | " | " | 785 | 3250 | M | + |
| 98 | " | " | 725 | 4500 | M | + |
| 99 | " | " | 892 | 4500 | M | + |
| 100 | " | " | 810 | 4500 | M | + |
| 101 | " | " | 745 | 3750 | M | + |
| 102 | " | " | 785 | 4000 | H | + |
| 103 | " | " | 810 | 4500 | H | + |
| 104 | " | " | 600 | 3500 | I | + |
| 105 | " | " | 200 | 290 | M | + |
| 106 | " | " | 500 | 660 | I | + |
| 107 | " | " | 250 | 300 | M | + |
| 108 | " | " | 280 | 200 | M | + |

(1) Piedra Azul. M. Macho. + Con contenido estomacal.
(2) Maillén Tenglo H. Hembra. — Sin contenido estomacal.
I. Indeterminado.

## T A B L A XI

## FRECUENCIA DE INDIVIDUOS POR TAMAÑOS

*Merluccius australis* (Hutton)

| en cms. Tamaño | M | H | I | Total | Tamaño en cms. | M | H | I | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 1 | | | 1 | 46 | | | | |
| 15 | | | | | 47 | | | | |
| 16 | | | | | 48 | | | | |
| 17 | | | | | 49 | | | | |
| 18 | | | | | 50 | | | 1 | 1 |
| 19 | | | | | 51 | | | | |
| 20 | 4 | | 1 | 5 | 52 | | | | |
| 21 | | | | | 53 | | | | |
| 22 | | | | | 54 | | | | |
| 23 | | | | | 55 | | | | |
| 24 | | | | | 56 | | | | |
| 25 | 2 | 1 | | 3 | 57 | | | | |
| 26 | 1 | | 1 | 2 | 58 | | | | |
| 27 | 2 | | 1 | 3 | 59 | | | | |
| 28 | 3 | 2 | 3 | 8 | 60 | | | 1 | 1 |
| 29 | 1 | 4 | 3 | 8 | 61 | | | | |
| 30 | 5 | 4 | | 9 | 62 | | | | |
| 31 | 3 | 3 | | 6 | 63 | | | | |
| 32 | 3 | | 2 | 5 | 64 | | | 1 | 1 |
| 33 | 4 | | 1 | 5 | 65 | 1 | | | 1 |
| 34 | | 1 | | 1 | 66 | | | | |
| 35 | | 1 | | 1 | 67 | | | | |
| 36 | 1 | | | 1 | 68 | | | | |
| 37 | | 1 | | 1 | 69 | | | | |
| 38 | | | | | 70 | | | | |

FRECUENCIA DE INDIVIDUOS POR TAMAÑOS

*Merluccius australis* (Hutton)

continuación

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 39 | | 1 | | 1 | 71 | 1 | 1 | | 2 |
| 40 | | 1 | | 1 | 72 | 3 | 1 | | 4 |
| 41 | | | | | 73 | | | | |
| 42 | | | | | 74 | 2 | | | 2 |
| 43 | | | | | 75 | 2 | | | 2 |
| 44 | | | | | 76 | 1 | 1 | | 2 |
| 45 | | | | | 77 | | | 2 | 2 |
| 78 | 4 | 2 | | 6 | 84 | 2 | | | 2 |
| 79 | 2 | | | 2 | 85 | 1 | 1 | | 2 |
| 80 | 3 | | | 3 | 86 | | 1 | | 1 |
| 81 | 6 | 2 | | 8 | 87 | | | | |
| 82 | 1 | | | 1 | 88 | | | | |
| 83 | 1 | | | 1 | 89 | 1 | | | 1 |

M: Macho H: Hembra I: Indeterminado

## TABLA XII

## ALIMENTACION DE LA MERLUZA DE LOS CANALES (*Merluccius australis* Hutton, 1872)

| Alimento | Nº de estómagos en que se encontró | % de frecuencia en estómagos con contenido | % de frecuencia en el total de estómagos examinados |
|---|---|---|---|
| Cloroficeas | 3 | 2,08 | 0,62 |
| Calianasidos | 3 | 2,08 | 0,62 |
| Cefalópodos | 1 | 0,69 | 0,20 |
| Anfípodos | 1 | 0,69 | 0,20 |
| Equinoídeos | 1 | 0,69 | 0,20 |
| Acaridos | 1 | 0,69 | 0,20 |
| *Genypterus chilensis* | 1 | 0,69 | 0,20 |
| Hipoglossina macrops | 1 | 0,69 | 0,20 |
| *Squalus fernandinus* | 1 | 0,69 | 0,20 |
| *Merluccius australis* | 2 | 1,38 | 0,41 |
| *Macruronus magellanicus* | 75 | 52,00 | 15,59 |
| *Notothenia ¿tessellata?* | 7 | 4,86 | 1,45 |
| Teleósteos Indet. | 60 | 41,66 | 12,45 |

## TABLA XIII

## FRECUENCIA DE CONTENIDO GASTRICO EN *Merluccius australis*

| Estómagos examinados | con contenido | | sin contenido | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº | % | Nº | % |
| 625 | 144 | 23,0 | 481 | 76,9 |

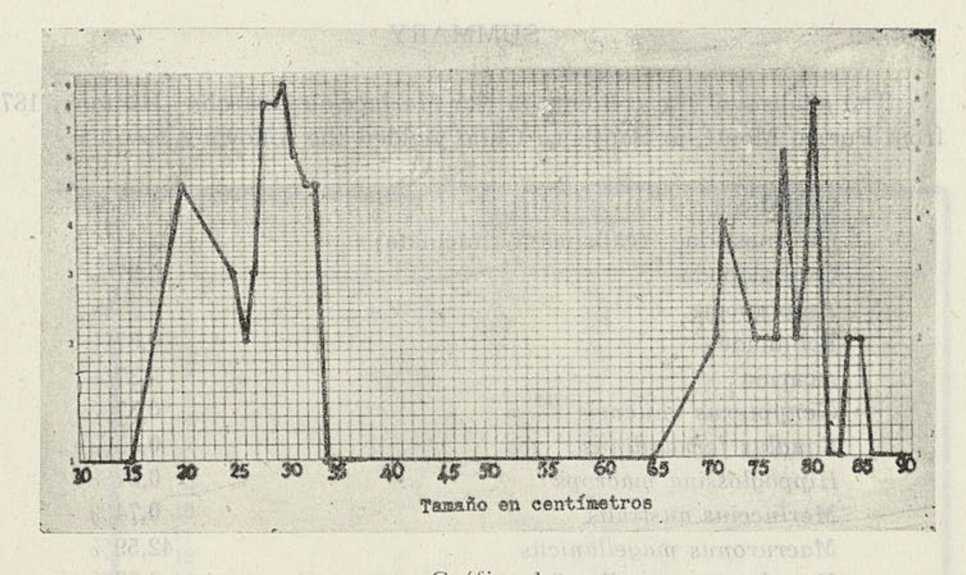



Gráfico 1
Relación entre tamaño y frecuencia de ejemplares en *Merluccius australis.*

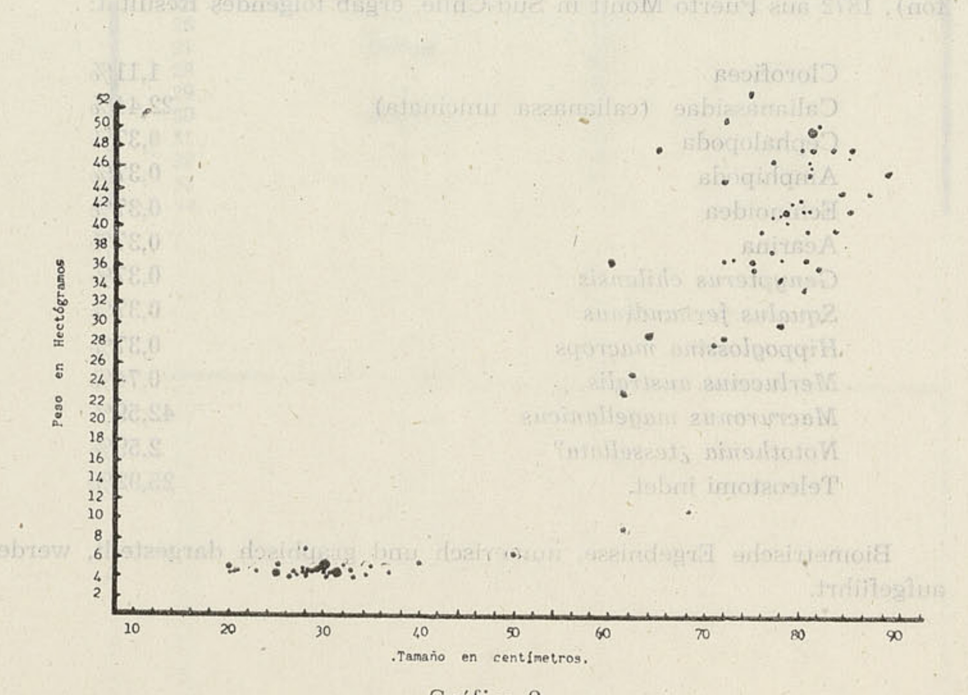



Gráfico 2
Relación entre peso y longitud total en *Merluccius australis*

## SUMMARY

The analisis of the contents in 625 *Merluccius australis* (Hutton), 1872, from Puerto Montt, in Southern Chile yielded the following results:

| | |
|---|---|
| Cloroficea | 1,11% |
| Calianassidae (calianassa unicinata) | 22,44% |
| Cephalopoda | 0,37% |
| Amphipoda | 0,37% |
| Echinoidea | 0,37% |
| Acarina | 0,37% |
| *Genypterus chilensis* | 0,37% |
| *Squalus fernandinus* | 0,37% |
| *Hippoglossina macrops* | 0,37% |
| *Merluccius australis* | 0,74% |
| *Macruronus magellanicus* | 42,59% |
| *Notothenia ¿tessellata?* | 2,59% |
| Teleostomi indet. | 25,92% |

Data and graphics on biometrical findings complete the study.

## ZUSAMMENFASUNG

Die Untersuchung des Mageninhaltes von 526 *Merluccius australis* (Hutton), 1872 aus Puerto Montt in Süd-Chile, ergab folgendes Resultat:

| | |
|---|---|
| Cloroficea | 1,11% |
| Calianassidae (calianassa unicinata) | 22,44% |
| Cephalopoda | 0,37% |
| Amphipoda | 0,37% |
| Echinoidea | 0,37% |
| Acarina | 0,37% |
| *Genypterus chilensis* | 0,37% |
| *Squalus fernandinus* | 0,37% |
| *Hippoglossina macrops* | 0,37% |
| *Merluccius australis* | 0,74% |
| *Macruronus magellanicus* | 42,59% |
| *Notothenia ¿tessellata?* | 2,59% |
| Teleostomi indet. | 25,92% |

Biometrische Ergebnisse, numerisch und graphisch dargestellt, werden aufgeführt.

TABLAX IV

## CONTENIDO ESTOMACAL DE 153 EJEMPLARES DE *MERLUCCIUS AUSTRALIS* (Hutton)

| Nº de Orden | Fecha | Lugar | Número en Tabla X | Teleósteos | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4-XII-48 | (1) | 1 | — | Cloroficeas |
| 2 | " | " | 5 | — | Cloroficeas |
| 3 | " | " | 11 | 1c | |
| 4 | 14-I-49 | (2) | — | 1 | |
| 5 | " | " | — | 1 | |
| 6 | " | " | — | X | |
| 7 | 21-I-49 | " | — | 1h | |
| 8 | " | " | — | 3h | |
| 9 | " | " | — | 1h | |
| 10 | " | " | — | 1G. | |
| 11 | " | " | — | 1h | |
| 12 | " | " | — | 1h | |
| 13 | 19-I-49 | " | — | 1h | |
| 14 | " | " | — | 1h | |
| 15 | " | " | — | 1 | |
| 16 | 22-I-49 | " | — | 1h | |
| 17 | " | " | — | x | |
| 18 | " | " | — | X | |
| 19 | " | " | — | 2 | |
| 20 | " | " | — | | Cloroficeas |
| 21 | " | " | — | X | |
| 22 | " | " | — | X | |
| 23 | 25-I-49 | " | 15 | 2h-2 | |
| 24 | " | " | 16 | 2 | |
| 25 | " | " | 17 | 2 | |
| 26 | " | " | 18 | 1h | |
| 27 | 26-I-49 | " | — | 2h | |
| 28 | " | " | — | X | |
| 29 | " | " | — | 1h | |
| 30 | 28-I-49 | " | — | 1m | |
| 31 | " | " | — | 2h | |
| 32 | " | " | — | 1h | |
| 33 | " | " | — | 1h | |
| 34 | " | " | — | X | |
| 35 | 31-I-49 | " | — | 1m-1t | |
| 36 | " | " | — | X | |
| 37 | 28-I-49 | " | — | 1h | |
| 38 | 31-I-49 | " | — | X | |
| 39 | " | " | — | X | |
| 40 | 2-II-49 | " | — | X | |
| 41 | " | " | — | Xh | |
| 42 | " | " | — | X | |
| 43 | " | " | — | 1h | |
| 44 | " | " | — | 1h | |
| 45 | " | " | — | X | |
| 46 | " | " | — | Xh | |
| 47 | 5-II-49 | " | — | I | |
| 48 | " | " | — | X | |
| 49 | " | " | — | X | |
| 50 | " | " | — | I | |
| 51 | " | " | — | I | |
| 52 | " | " | — | X | |
| 53 | " | " | — | X | |
| 54 | " | " | — | Xh | |
| 55 | " | " | — | 2 | |
| 56 | 10-II-49 | " | — | X | |
| 57 | " | " | — | 1h | |
| 58 | " | " | — | 5h | |
| 59 | " | " | — | 1 | |
| 60 | " | " | — | 3 | |
| 61 | " | " | — | Xh | |
| 62 | 10-II-49 | " | — | X | |
| 63 | " | " | — | X | |
| 64 | " | " | — | 2h | |
| 65 | " | " | — | 2h | |
| 66 | " | " | — | 1h | |
| 67 | " | " | — | X | |
| 68 | " | " | — | X | |
| 69 | " | " | — | 2h | |
| 70 | 19-II-49 | " | — | X | |
| 71 | " | " | — | X | |
| 72 | " | " | — | 2h | |
| 73 | " | " | — | X | |
| 74 | " | " | — | Xh | |
| 75 | " | " | — | Xh | |
| 76 | " | " | — | 6h | |
| 77 | " | " | — | X | |
| 78 | " | " | — | 1h | |
| 79 | " | " | — | 2h | |
| 80 | " | " | — | 1h | |
| 81 | 30-III-49 | " | — | 2h | |
| 82 | " | " | — | 2h | |
| 83 | " | " | — | 1h | |
| 84 | " | " | — | 1b | |
| 85 | " | " | — | 4h | |
| 86 | " | " | — | 2h | |
| 87 | " | " | — | 2h | |
| 88 | " | " | — | X | |
| 89 | " | " | — | 1h | |
| 90 | " | " | — | X | |
| 91 | " | " | — | X | |
| 92 | " | " | — | 3h | |
| 93 | " | " | — | 1 | |
| 94 | " | " | — | 1 | |
| 95 | 27-III-49 | " | — | 1h | |
| 96 | " | " | — | 1h | |
| 97 | " | " | — | X | |
| 98 | " | " | — | Xh | |
| 99 | 1-IV-49 | " | — | — | 54 Calianásidos |
| 100 | " | " | 46 | — | 1 Cefalópodo |
| 101 | " | " | 47 | X | 8 Calianásidos |
| 102 | " | " | 48 | 1c | |
| 103 | " | " | 49 | — | 4 Calianásidos |
| 104 | 10-IV-49 | " | — | Xh | |
| 105 | " | " | — | 1h | |
| 106 | " | " | — | 1h | |
| 107 | " | " | — | 3h | |
| 108 | " | " | — | X | |
| 109 | " | " | — | 1h | |
| 110 | " | " | — | X | |
| 111 | " | " | — | 1h | |
| 112 | " | " | — | Xh | |
| 113 | " | " | — | 2h | |
| 114 | " | " | — | 1h | |
| 115 | " | " | — | X | |
| 116 | " | " | — | 3h | |
| 117 | 15-IV-49 | (1) | 93 | 1h | |
| 118 | " | " | 94 | 1c | |
| 119 | " | " | 95 | 1h-1 | |
| 120 | " | " | 96 | 1 | |
| 121 | " | " | 97 | 1h | |
| 122 | " | " | 98 | 1h-1c | |
| 123 | " | " | 99 | Xh | |
| 124 | " | " | 100 | — | 1 Equinoídeo |
| 125 | " | " | 101 | Xh | |
| 126 | " | " | 102 | 1c | |
| 127 | " | " | 103 | X | |
| 128 | " | " | 104 | X | |
| 129 | " | " | — | 1h | |
| 130 | 15-IV-49 | (1) | 105 | 1c | |
| 131 | " | " | 106 | 1 Log. | |
| 132 | " | " | 107 | 1c | |
| 133 | " | " | 108 | — | 1 Anfípodo y 1 acárido |
| 134 | 1-IV-49 | (2) | — | 3h | |
| 135 | " | " | — | X | |
| 136 | " | " | — | 2h | |
| 137 | " | " | — | X | |
| 138 | " | " | — | Xh | |
| 139 | 28-IV-49 | " | — | X | |
| 140 | " | " | — | 1h | |
| 141 | " | " | — | 2h | |
| 142 | " | " | — | X | |
| 143 | " | " | — | 1h | |
| 144 | " | " | — | X | |
| 145 | 8-V-49 | " | — | X | |
| 146 | " | " | — | X | |
| 147 | " | " | — | 2h | |
| 148 | " | " | — | 1h | |
| 149 | 8-VI-49 | " | — | X | |
| 150 | " | " | — | | Restos orgánicos no identificables. |
| 151 | 16-VI-49 | " | — | 1h | |
| 152 | " | " | — | X | |
| 153 | " | " | — | 2h | |

c = Colde (*Notothenia tessellata*).
G = Congrio colorado (*Genypterus chilensis*).
m = Merluza (*Merluccius australis*).
t = Tollo de cachos (*Squalus fernandinus*).
Long. = Lenguado ojos grandes (*Hippoglossina macrops*).

(1) = Piedra Azul.
(2) = Maillén Tenglo.
X = Indicios.
h = Huaica (*Macruronus magellanicus*.)

SE OFRECE Y SE ACEPTA CANJE

Echange with similar publications is desired.

On désire l'échange avec les publications congénéres.

Wir bitten um Austausch mit aehnlichen Fachzeitschriften.

Si desidera il cambio colle pubblicazioni congeneri.

Deseja-se a permuta com as publicacóes congénéres.

NOTA.—Rogamos dirigirnos la correspondencia a la Casilla 147 de Santiago de Chile, a nombre del Prof. Dr. Guillermo Mann, Director de esta Publicación.

PRENSAS DE LA EDITORIAL UNIVERSITARIA, S. A.

# Investigaciones Zoológicas Chilenas

(Publicación coordinada de la Facultad de Filosofía y Educación de la Universidad de Chile, el Departamento de Parasitología de la Dirección General de Sanidad, el Instituto de Investigaciones Veterinarias de la Dirección General de Agricultura y el Museo Nacional de Historia Natural)

**Volumen II** **MARZO DE 1954** **Fascículo 3 y 4**

SUMARIO

Pág.



SANTIAGO DE CHILE

SE OFRECE Y SE ACEPTA CANJE

Exchange with similar publications is desired.
On désire l'échange avec les publications congéneres.
Wir bitten um Austausch mit aehnlichen Fachzeitschriften.
Si desidera il cambio colle pubblicazioni congeneri.
Deseja-se a permuta com as publicacóes congéneres.

NOTA.—Rogamos dirigirnos la correspondencia a la Casilla 147 de Santiago de Chile, a nombre del Prof. Dr. Guillermo Mann, Director de esta Publicación.

IMPRESO EN CHILE POR STANLEY - MANUEL RODRÍGUEZ 852, SANTIAGO

# Investigaciones Zoológicas Chilenas

COMITE DE REDACCION:

*Carlos Silva Figueroa, Zacarías Gómez M., Amador Neghme Humberto Fuenzalida, Guillermo Mann, Luis Capurro, Nibaldo Bahamonde.*

**Volumen II** **MARZO DE 1954** **Fascículo 3 y 4**

RESULTADOS DE LA EXPEDICION UNIVERSITARIA A TARAPACA, 1948

## AVES DE TARAPACA

*por Oscar Barros*

### INTRODUCCION

Durante los meses de Febrero y Marzo de 1948 tuve la oportunidad de visitar parte de la Provincia de Tarapacá, como integrante de la expedición que, con fines de estudio, llevó a cabo la Cátedra de Zoología del Instituto Pedagógico, bajo los auspicios de la Universidad de Chile, del Ministerio de Agricultura y del Ministerio de Salubridad (Departamento de Parasitología).

A pesar de que esas vastas regiones habían sido ya visitadas en diversas oportunidades por ornitólogos, viajeros científicos y colectores, pensábamos que en el terreno de la ornitología aún era posible encontrar algunas novedades, ya que sí en la Zona Central, ampliamente conocida quedan todavía numerosas incógnitas por resolver en lo que concierne a la avifauna, éstas serían mucho mayores en el caso del Norte Grande puesto que las observaciones anotadas sobre esta gran zona han sido el fruto de viajes esporádicos que por falta de medios o comodidades impidieron o dificultaron la observación en el terreno y la obtención de colecciones de pieles, ambas cosas indispensables para un estudio serio. A esto podemos agregar la falta de observadores locales que pudieran dar luces sobre varios puntos obscuros. Trataré de completar en parte las observaciones que a otros no les fué dado realizar, para

AGRADECIMIENTOS

A mi padre, por sus acertados consejos.

Al Dr. R. A. Philippi B., por la determinación de*Nothoprocta ornata ornata* y *Nothoprocta p. pentlandi, Diglossa* y por su importante ayuda en algunas dudas sistemáticas.

Al Prof. Dr. Guillermo Mann F., a cuyo empeño y acertada dirección se debió el éxito de nuestro vieje.

concluir que la Provincia de Tarapacá guarda todavía buenas sorpresas para aquellos que en el futuro la visiten con fines científicos. Da mayor fuerza a esta opinión el hecho que durante nuestra breve estada se logró colectar dos especies enteramente nuevas para Chile: *Diglossa carbonaria brunneiventris* y *Nothoprocta pentlandi pentlandi* y otras dos cuya existencia en nuestro país no se había confirmado en forma definitiva: *Merganetta leucogenis turneri* y *Nothoprocta ornata ornata.* Además obtuvimos un ejemplar de una tórtola *(Zenaidura auriculata hypoleuca)* que por desgracia no se conservó, y que posteriormente fué colectada por un amigo del Dr. Philippi Bañados, la que resultó ser, como nosotros pensábamos, la subespecie ya anotada, también nueva para Chile. Es muy posible que se descubran en esta región otras especies ornitológicas que esperan agregarse a la lista de nuestras aves. Probablemente un viaje efectuado en invierno pueda dar buenos resultados, pues hasta ahora ningún ornitólogo ha recorrido en forma intensiva dicha región en esta época; sobre todo aquellas localidades que por encontrarse en partes altas y distantes, lluviosas y azotadas por temporales aún durante el verano, son de difícil acceso.

Siempre es de interés consignar datos y listas sistemáticas. Una observación cualquiera, por somera, que sea, encierra cierto valor, pues servirá a su autor o a otros para completar y coordinar estudios de mayor consideración y comprobar la verdad de las anotaciones ocasionales. Mientras más se confirmen los hechos mayor seguridad hay de alejarse de los errores, máxime si una observación es corroborada por diversos autores que, en forma independiente, pudieron observar los mismos fenómenos. Resultados así obtenidos contribuyen a que en el futuro se orienten los estudios en mejor forma para obtener conclusiones serias y definitivas, fin de todo trabajo verdaderamente científico.

Así es como en este estudio, me he propuesto hacer una breve reseña de lo que fué posible observar durante nuestra Expedición, que demoró alrededor de un mes y medio (9 de Febrero al 20 de Marzo de 1948) tiempo que se hizo breve, por lo que fué prácticamente imposible efectuar observaciones biológicas sobre nidificación, alimentación, etc., como era mi deseo.

El Dr. R. A. Philippi Bañados, en compañía de los señores J. Goodall y A. Johnson, realizó hace algunos años dos viajes con fines ornitológicos a esta región. En el primero (25 de Diciembre de 1939 al 13 de Enero de 1940) visitó las playas de Iquique y Punta Chucumata, Oasis de Pica, Salar del Huasco y Chusmisa. En el segundo, de mayor importancia para nuestro estudio, recorrió Arica y valles vecinos de Azapa y Lluta, Alcérreca, Llareteras del Tahapaca, Putre y Parinacota en el Departamento de Arica; Oficina Humberstone, Chusmisa y Pica en el Departamento de Iquique; Chacance y Pampa de Colupo en el Departamento de Tocopilla y Hornito y Puerto Viejo en la Provincia de Atacama. Los resultados de estas dos expediciones están consignados en publicaciones que cito a menudo.

Al fin de la Expedición logré reunir una colección de más o menos 110 ejemplares distribuídos en unas 60 especies, algunas de las cuales se conservaron en forma de pieles y otras con inyecciones de formol, ya que la escasez de tiempo nos impidió embalsamarlos.

## LOCALIDADES VISITADAS

**Valle del Lluta, Playa Los Gringos y La Lisera:** Fué muy reducido el tiempo para visitar Lluta, dada la riqueza avifaunística del valle, por lo cual sólo dispuse de la mañana del 10 de febrero ya que en la tarde hube de dedicarme a preparar el material colectado y hacer una corta visita a Chinchorro, un poco al norte de la ciudad de Arica. El día 11 recorrí la playa de Los Gringos situada al sur de la ciudad y por la tarde visité Chacalluta (desembocadura del río Lluta); la playa de este lugar estaba desolada en lo que a aves marinas se refiere, pero en cambio a alguna distancia de la orilla y ya en tierra firme, había grandes cantidades de la **Golondrina Norteamericana** *(Hirundo rústica eritrogaster)*. Dediqué un tiempo a inspeccionar las orillas del río Lluta, que en realidad es un esterillo de 5 a 6 metros de ancho, con la esperanza de ubicar el pequeño **Martín Pescador del Norte** *(Chloroceryle americana cabanisi)*, pero con malos resultados. El día anterior había efectuado, sin éxito, la misma investigación cerca de Rosario.

**Chinchorro y vecindades:** fueron visitadas por mí cada vez que regresábamos a Arica luego de algún viaje por el interior de la Provincia. Casi al final de nuestro viaje pude visitar con comodidad las playas ya nombradas de La Lisera y Los Gringos, visitas que practiqué entre el 14 y 17 de marzo.

**Valle del río Camarones y Cuya:** de paso hacia Miñe-Miñe (12 de febrero) pude inspeccionar rápidamente los alrededores de estas zonas; más tarde, en la última etapa de la Expedición me fué posible estudiar con mayor calma, pero siempre incompletamente, la avifauna de Cuya hasta la desembocadura del río Camarones, el día 9 de marzo, de paso hacia la quebrada de Tarapacá y el día 12 de marzo, a la vuelta de este viaje.

**Miñe-Miñe** (12 al 19 de febrero). Es una estrecha quebrada ubicada a unos 1800 m. muy fértil, por cuyo fondo corre un esterillo que aprovechan los lugareños para regar los terrenos de cultivo dedicados principalmente a la alfalfa y algunos frutales como granados, limoneros, vid, pacay, etc. Desde este lugar algunos de mis compañeros hicieron un corto viaje a Miñita y Champaja, ambos puntos situados alrededor de los 3000 m., donde se capturaron varias especies de aves.

**Putre** (3500 m.), (21 de febrero al 1º de marzo). Pequeño valle muy fértil, circundado de cerros y quebradas cubiertas de pastos y vegetación arbustiva. Es un verdadero paraíso de las aves.

**Socoroma** (3060 m.), **Chapiquiña** (3280 m.), **San Andrés de Pachama** (3200 m.) y **Belén** (3240 m.), (2 al 4 de marzo). Todas estas localidades son muy semejantes a Putre tanto en la flora como en la fauna. Fué este un viaje de esfuerzo verdadero durante el cual anduvimos a lomo de mula durante 19 horas, pero a pesar del cansancio obtuvimos interesante especies de aves, batracios e insectos.

**Parinacota** (4390), **Lagos Cotacotani** (4670 m.), y **Chungara** (4540 m.), **Caquena** (4380 m.) y **alrededores**, (25 de febrero al 3 de marzo). Por pertenecer típicamente a la zona de la Puna y por existir aquí dos grandes lagos en que abundan las aves acuáticas, esta región es muy interesante desde el punto de vista ornitológico. Un grupo de nuestra Expedición vivió algunos días en Parinacota y aunque personalmente no participé, pude conocer algunas de las aves más representativas por los ejemplares que allí se embalsamaron y por varios especímenes que me enviaron a Putre.

**Alcárreca** (4000 m.), (21 de febrero). Pequeño casería situado sobre una extensa planicie con escasa vegetación. Desde este punto viajamos en camioneta hasta Putre, pasando por las laderas del volcán Tahapaca, de 5815 m. de altura.

**Quebrada de Tarapacá, Poroma** (9 a 11 de marzo). Mientras la Expedición quedaba en Cuya, un reducido grupo en el que tomé parte, se dirigió en jeep hacia esta quebrada pasando por Tiliviche, Zapiga, Huara y el pueblo de Tarapacá hasta alcanzar a Poroma (3000 m.). Este rápido viaje lo realizamos en tres días para regresar a Arica.

## ZONAS BIOGEOGRAFICAS

Para clasificar geográficamente las aves he encontrado ciertas dificultades, que he tratado de salvar en la mejor forma. Hay ciertas especies que coexisten, en la misma época en dos zonas biogeográficas diversas y los límites impuestos resultan a veces un tanto artificiales.

Por ejemplo, el chiguanco *(Turdus chiguanco chiguanco)*, que es considerada como ave propia de los Valles Bajos (Lluta, Azapa) o Zona Tropical de Chapman, llega sin embargo también a Putre (3500 m.) y valles cercanos, es decir a la zona biogeográfica que hemos dado en llamar, como se verá más adelante, de los Valles Altos.

Otros ejemplos que ilustran nuestro modo de pensar son *Rodopis vesper vesper, Conirostrum cinereum littorale, Muscisaxicola rufivertex pallidiceps, Zonotrichia capensis peruviensis* que se encuentran indistintamente en Arica y alrededores (Azapa, Lluta) y en Putre.

Con todo podríamos distinguir tres zonas biogeográficas típicamente nortinas y una (Zona de la Costa) que guarda semejanzas con la correspondiente del Centro del país.

Para la determinación de las zonas biogeográficas me he guiado en parte por los importantes estudios del Dr. Frank Chapman sobre el particular y que están insertos en sus dos obras "The Distribution of Bird-life in Colombia" y "The Distribution of Bird-life in Ecuador"; también me ha servido de guía el trabajo del Dr. G. Mann, "Regiones Ecológicas de Tarapacá.

I. ZONA DE LA COSTA.

Comprende, como lo indica su nombre, la orilla del mar y partes inmediatamente vecinas. El mar, rico en vida orgánica, da abundante alimento a los seres que lo habitan y proporciona a las aves oceánicas y de riberas espléndidas condiciones de subsistencia.

Abundan aquí las aves de mar, algunas propias de la región (*Larus belcheri, Sterna lorata*) y otras que también suelen alcanzar hasta el Centro del país o que son residentes en él (*Larus dominicanus, Larosterna inca, Phalacrocorax, Pelecanus thagus*).

Entre las aves de ribera que buscan su alimento sobre la arena a orillas del agua, sobresalen las diferentes especies de Charadriformes (*Arenaria interpres, Numenius hudsonicus, Haematopus ater, Arctitis macularia*, etc.) casi todas aves migratorias que después de haber pasado el período de reproducción en el Hemisferio Norte llegan al Hemisferio Sur para invernar.

Los acantilados e islotes de la costa dan cabida a numerosas colonias que nidifican amparadas por la tranquilidad y muchas veces la inaccesibilidad de estos lugares. Hay que citar aquí especies como: *Phalacrocorax gaimardi, Ph. bougainvillei, Larus dominicanus, Pelecanus thagus*, etc. Algunas especies terrestres tienen como habitat las zonas rocosas y arenosas cercanas a la orilla: *Muscisaxicola rufivertex pallidiceps, Cinclodes nigro-fumosus*, etc. Las aves oceánicas propiamente tales no caben en esta región pues sólo ocasionalmente se acercan a la costa; su estudio, por lo demás no entra dentro de los límites del presente trabajo; habría que nombrar sólo de paso: *Diomedea exulans, Daption capensis, Oceanites*, etc.

II. ZONA DE LOS VALLES BAJOS

Equivale a la Zona Tropical Arida y sube desde el nivel del mar hasta los 1500 a 2000 m. (límite no bien preciso); son los valles de Azapa y Lluta los que con más precisión quedan encerrados dentro de esta zona. El primero, frente a Arica y a unos 4 Km. al Este de la ciudad; el segundo más o menos a 7 Km. al Norte de ella; son estrechos y sometidos a cultivos intensivos; producen frutas, hortalizas, aceitunas, etc. Abundan aquí sobremanera las aves, muy explicable dada la desolada aridez de los alrededores, de modo que los volátiles forzosamente han de acudir a estos valles. Aves típicas son:

| | |
|---|---|
| *Eupelia cruziana* | *Myrtis Yarrelii* |
| *Sporophila telasco* | *Pyrocephalus rubinus* |
| *Volatinia jacarina peruviensis* | *Spizitornis reguloides* |
| *Crotophaga sulcirostris.* | *Zenaida asiatica meloda* |

III. ZONA DE LOS VALLES ALTOS

Corresponde a la Zona Templada de Chapman (Temperate Zone). A ella pertenecen los valles de Putre, Socoroma, Chapiquiña, Belén y

Poroma. A mi modo de ver la presente zona comprende las regiones fértiles ubicadas entre los 2000 y 3500 m. y posee un conjunto de especies bien típicas, como:

| | |
|---|---|
| *Thraupis bonariensis darwini* | *Phrigylus atriceps* |
| *Nothoprocta p. pentlandi* | *Spinus magellanicus urubambemsis* |
| *Nothoprocta o. ornata* | *Catamenia analis* |
| *Leptastenura striata* | *Psilopsiagon aurifrons* |
| *Upucerthia albigula* | *Diglossa carbonaria* |
| *Spizitornis flavirostris arequipae* | *Gymnopelia ceciliae* |

La estrecha quebrada de Miñe-Miñe (1800 m.) es una verdadera zona de transición entre los Valles Altos y los Valles Bajos. En esta pequeña extensión de terreno de unos 6 a 7 Km. de largo, vive un reducido número de especies: *Zenaida asiatica meloda, Glaucidium brasilianum, Cerchneis sparveria peruviana,* de los Valles Bajos; en tanto que *Turdus chiguanco, Xenospingus concolor, Zonotrichia capensis peruviensis, Rodopis vesper vesper* se encuentran desde los valles situados a nivel del mar hasta aquellos que sobrepasan los 3000 m. de altura. Comienzan a presentarse también algunas aves típicas de los Valles Altos como *Gymnopelia ceciliae gymnops* y otras que pertenecen a la Zona de la Puna, como *Metriopelia m. melanoptera.* Cerca de Miñe-Miñe, pero a una altura que oscila entre los 3000 m., en Champaja y Miñita se agregan otras especies como *Thraupis bonariensis* y *Octhoeca.*

IV. ZONA DE LA PUNA

Comprende el altiplano situado por encima de los 3500 m. En las partes más altas abunda la llareta *(Laretia compacta).* Corresponde a esta zona los llamados "bofedales", formación muy característica que abarca extensas zonas planas cubiertas de vegetación herbácea (juncáceas, gramíneas, etc.), que dan habitación a varias especies interesantes.

En los lagos cordilleranos como el Cotacotani y Chungará existen:

| | |
|---|---|
| *Fulica gigantea* | *Erismatura ferruginea* |
| *Larus serranus* | *Anas cristata alticola* |
| *Colymbus occipitalis juninensis* | *Nattion flavirostris oxypterum* |
| *Merganetta leucogenia turneri* | *Querquedula versicolor puna, etc.* |

Todas las aves están sometidas a difíciles condiciones climáticas, tanto en invierno como en verano, por lo cual las aves se ven obligadas, en algunos casos, a emigrar a zonas más bajas que proporcionan mayores posibilidades de subsistencia. Esto sucede con varias especies, especialmente con *Metriopelia aymara.*

A las especies ya anotadas conviene agregar:

| | |
|---|---|
| *Tinamotis pentlandi* | *Cinclodes atacamensis* |
| *Thinocorus orbignanus* | *Colaptes rupicola* |
| *Ptiloscelis replendens* | *Spinus atratus.* |
| *Charadrius alticola* | |

LAS AVES OBSERVADAS

## FAMILIA TINAMIDAE

1. *Tinamotis pentlandi* (VIGORS). **Kiula.**

No ví ejemplares de esta interesante perdiz, pero sentí en varias ocasiones su grito cadencioso y triste; la primera vez en las laderas del volcán Tahapaca, a 5200 m. de altura y más tarde cerca de los Baños de Jurase ubicados a 2 horas de mula desde Putre, a unos 4000 m. Es ave típica de la alta puna, conocida muy bien por los naturales, quienes la distinguen perfectamente de las demás perdices *(Nothoprocta)*. Frecuenta las laderas y planicies altas, generalmentes escasas de vegetación arbustiva (en el Tahapaca hay solamente llaretas y algunas plantas herbáceas) y como el caminar a esas alturas es sumamente penoso pues luego se dejan sentir los síntomas del *"soroche"* (mal de alturas) su búsqueda y captura es difícil y requiere mucho tiempo y paciencia.

2. *Nothoprocta ornata ornata* (GRAY). **Perdiz del norte.**

La primera expedición del Dr. Philippi Bañados y los Srs. Goodall y Johnson encontró en el Salar del Huasco, en enero de 1940 una nidada de perdiz (12:50). En el citado trabajo después de una breve discusión sobre la forma y color de los huevos y el género de perdiz al cual podrían pertenecer, concluyen se trataría de alguna especie de *Rhyncotus* o *Nothoprocta*, pero en este último caso enteramente distinta de la especie que habita el centro de nuestro país. Pudieron confirmar esta idea en el segundo viaje, pues en Putre la gente conoce otra perdiz fuera de la **kiula** (Tinamotis pentlandi), pero no logaron obtener ejemplares que aclararan las dudas. Durante nuestra estàdía en Putre y regiones vecinas comprobamos que en efecto los habitantes distinguen perfectamente la **"kiula"** que habita de preferencia las partes altas de cerros y cordilleras (zona de la Puna en especial), de la **"Perdiz"**, bastante más pequeña que la anterior y con un grito totalmente distinto, que vive en los campos de cultivos o en los planes y laderas suaves (zona de los Valles Altos).

Se capturó un macho en Putre, que sirvió para su determinación sistemática, trabajo que como en la especie siguiente se debió a la gentileza del Dr. R. A. Philippi B.

La especie típica *Nothoprocta o. ornata* habita la "zona de la Puna del extremo sur del Perú (Pichacani y Pujuni, Depto. de Puno) y este de Bolivia (Depto. de La Paz, Cochabamba y Oruro)", (6:87).

Existen otras dos sub-especies: *N. o. branickii*, propia de la zona templada del Perú Central y *N. o. rostrata* (BERLEPSCH) que viven en la zona de la Puna del Nor-oeste argentino (Provincias de Jujuy, Catamarca y Tucumán) (6).

3. *Nothoprocta pentlandi pentlandi* (GRAY). **Perdiz gritona.**

En el corto viaje de tres días que una parte de nuestra Expedición realizara desde Putre hasta Belén, se capturó un ejemplar hembra de esta especie en el pueblo de Socoroma (3000 m.). Tanto en este fértil valle como en el de Belén y regiones adyascentes abundaba sobremane-

ra, pues aun que es muy estimada por su carne, los habitantes de esa región carecen de los medios para cazarla. La gente no hace distinción entre las dos especies *(Nothoprocta)* pero saben que entre las perdices, sin contar la ya mencionada **kiula**, hay algunas más grandes, según me lo observó un campesino de Socoroma, hecho que atribuyen a un mayor desarrollo de los ejemplares. En realidad, la especie *pentlandi* es de menor tamaño. En Belén me aseguraron que las perdices hacen grandes perjuicios en los cultivos de papas pues escarban las matas hasta descubrir los tubérculos, que comen con avidez. El Dr. Liebermann, en un estudio muy interesante (8:66), cita algo semejante sobre la especie en cuestión.

*N. p. pentlandi* habita la "Zona Templada del Noroeste argentino, por el sur hasta Mendoza y Sierras de Córdoba y Bolivia (Deptos. de Chuquisaca, Santa Cruz, Cochabamba y La Paz") (6).

El presente hallazgo, además de ampliar la dispersión por el Oeste, agrega una nueva especie a la avifauna de nuestro país.

El Dr. Liebermann (8) da para esta especie los siguientes nombres; **perdiz gritona de las quebradas, perdiz negra, perdiz de las quebradas y guaipe silbador.** En los lugares que recorri la conocen con el nombre común de **perdiz**, aplicándolo indistintamente a las dos especies del género.

En los papales y cultivos de alfalfa, los silbidos melodiosos de las perdices, idénticas a los de la perdiz del Centro *(N. perdicaria perdicaria)* eran contestados por dos o tres, escondidas en la espesura de pastos y matorrales.

## FAMILIA COLYMBIDAE

4. *Colymbus occipitalis juninensis* (Berl & Stolz). **Blanquillo del norte.**

Un ejemplar se capturó en Perinacota donde era común.

## FAMILIA PELECANIDAE

5. *Pelecanus thagus.* Molina. **Alcatraz.**

Interminables filas de estas aves se ven continuamente pasar volando, a veces a corta distancia de la playa de Arica. Son aves muy mansas y cuando nadan cerca de la orilla se dejan acercar fácilmente sin dar muestras de inquietud. En Iquique había muchos ejemplares posados sobre las rocas en el recinto del puerto.

## FAMILIA SULIDAE

6. *Sula variegata* (Tschudi). **Piquero.**

Común en la costa de Tarapacá.

## FAMILIA PHALACROCORACIDAE

7, 8 y 9. Las tres especies de *Phalacrocorax*, el **Cuervo o Yeco** (*Ph. o. olivaceus*), el **Lile** (*Ph. gaimardi*) y el **Guanay** (*Ph. bougainvillei*) son bastante comunes en la zona de la costa, observándose en numerosas bandadas.

## FAMILIA ANATIDAE

10. *Chloephaga melanoptera* (EYTON). **Guayata.**
Enormes bandadas se vieron en Parinacota y lugares cercanos.

11. *Querquedula versicolor puna* (TSCHUDI). **Pato puna.**

12. *Nettion flavirostris oxypterum* (MEYEN). **Pato jergón chico del norte.**

13. *Anas cristata alticola*, MÉNÉGEAUX. **Pato cordillerano.**

Estas tres especies de anátidos eran muy comunes en Parinacota y lagos vecinos; no se embalsamaron ejemplares aunque se cazaron varios para la alimentación de nuestros expedicionarios.

14. *Erismatura ferruginea*, EYTON. **Pato rana.**

Desde Parinacota se trajo un ejemplar vivo hasta Putre, que por desgracia se escapó la noche anterior a nuestro regreso de este pueblo a Arica.

15. *Merganetta leucogenis turneri*, SCLATER Y SALVIN. **Pato cortacorrientes del norte.**

Miembros de nuestra Expedición me aseguraron haber visto un grupo de 20 a 25 ejemplares de este pato a orillas del Lago Chungará. El Dr. Philippi B. observó un macho en la Quebrada de Taipicagua, ejemplar que por consejo de Mr. Conover atribuye a esta especie; pero no logró obtener ejemplares para llegar a determinarlo con seguridad.

"Esta raza de *M. leucogenis* era conocida sólo en el S. del Perú, en el Alto Urubamba, en las fuentes del río Inanbari (Depto. de Puno) y en el río Sumbay (Depto. de Arequipa)" (13).

Un ejemplar macho, el primero que se captura en Chile, fué cazado por nuestra Expedición en Parinacota.

## FAMILIA CATHARTIDAE

16. *Coragyps atratus* (LICHTENSTEIN). **Gallinazo.**

Abundante en la ciudad de Arica. Durante todo el tiempo que permanecimos allí, se veían en gran número frecuentar las cercanías del Matadero Público. Muchos permanecían largo tiempo posados sobre las tapias y cercados vecinos en espera de algún bocado, mientras otros re-

voloteaban por los alrededores. Eran también comunes cerca del mar, entre Arica y Chinchorro.

17. *Cathartes aura jota* (MOLINA). **Jote.**
Más escaso que el anterior; ví algunos ejemplares en la ciudad de Arica y otros en el Valle del Lluta, cerca de Rosario.

18. *Vultur gryphus,* LINNEO. **Cóndor.**
Varias veces tuve la oportunidad de observar el vuelo majestuoso de los cóndores en las playas de Los Gringos y Cuya y en Arica, cerca del Morro. Como ha sido anotado por otros, el cóndor en el Norte de Chile y en el Perú llega hasta la costa, lo que no sucede en el Centro de nuestro país. En el interior de la provincia es conocido por los habitantes y según me aseguraron se le ve en algunas partes con relativa frecuencia.

## FAMILIA ACCIPITRIDAE

19. *Buteo polyosoma polyosoma* (QUOY & GAIMARD). **Aguilucho**
Ví un ejemplar en Putre y otro en la mitad del trayecto entre Putre y Socoroma, posado sobre una roca. Una hembra joven, en fase obscura fué capturada en Parinacota.

## FAMILIA FALCONIDAE

20. *Cerchneis sparveria peruviana,* CORY. **Cernícalo del norte.**
Observé esta especie en el Valle del Lluta, en Huara y en Miñe-Miñe. En esta última localidad se capturó una hembra.

## FAMILIA RALLIDAE

21. *Fulica gigantea,* EYD & SOUL. **Tagua gigante, Ajoya.**
Un ejemplar adulto fué cazado en Parinacota. Las "Ajoyas" son allí muy mansas y habitan en cantidad los lagos Chungará y Cotacotani. Tres polluelos muertos en Parinacota, pero que no se embalsamaron, daban muestras de una alimentación exclusivamente vegetariana (*Zannichelia* sp.); las mollejas contenían además abundante cantidad de granos de arena.

## FAMILIA HAEMATOPODIDAE

22. *Haematopus ater,* VIEILL. **Pilpilen negro.**
Varios ejemplares separados en parejas frecuentaban las playas de La Lisera y Los Gringos, al sur de Arica.

23. *Charadrius alticola* (BERL & STOLZ). **Chorlo de la puna.**
En Parinacota se cazaron algunos chorlos que no fué posible embalsamar. Por el hecho que *Charadrius alticola* ha sido encontrado en esa localidad atribuyo a esta especie los ejemplares en cuestión.

24. *Oxyechus vociferus peruvianus*, CHAPMAN. **Chorlo.**
A pocas cuadras de Chinchorro, cerca de la ferrovía Arica-Tacna, se extienden unos potrerillos cubiertos de pastos y bordeados por matorrales de *sorona* planta común en toda la región (posiblemente un *Baccharis*). Me llamó la atención a los dos días de llegar a Arica, observar en estas vegas un grupito de 3 ejemplares de este Chorlo, que buscaban su alimento entre los pastos que bordeaban un charco. Capturé un ejemplar, que debido a la falta de tiempo no pude embalsamar.

25. *Arenaria interpres interpres* (LINNEO). **Vuelvepiedras.**
En la playa de Los Gringos, un grupito de unos 15 ejemplares buscaban su alimento sobre unas rocas situadas cerca del agua. El límite de dispersión sur de esta especie se encuentra en Maullín (2).

## FAMILIA SCOLOPACIDAE

26. *Capella paraguayae andina* (TACZ). **Porotera de la puna.**
Un polluelo de pocos días fué encontrado en Putre. En este mismo lugar el Dr. Philippi B. había observado dos ejemplares adultos.

27. *Actitis macularia*, LINNEO. **Chorlito manchado.**
Capturé dos ejemplares aislados; uno entre las piedras de la playa, frente a la ciudad de Arica y el otro en La Lisera.

28. *Totanus melanoleucus* (GMELIN). **Pitoitoy grande.**
Un ejemplar fué capturado en Parinacota. No había sido observado antes en esa localidad, a tan grande altura.

29. *Totanus flavipes* (GMELIN). **Pitoitoy chico.**
Se cazó un ejemplar en Parinacota.

30. *Numenius phaeopus hudsonicus*, LUTHAM. **Perdicilla.**
Común en La Lisera, Los Gringos y Cuya (desembocadura del río Camarones). Se veían ejemplares entre los enormes grupos de garumas *(Larus modestus)*, posados a la orilla del mar.

## FAMILIA THINOCORIDAE

31. *Thinocorus orbignanus orbignanus* (LESSON). **Puco-Puco.**
Se cazaron dos ejemplares en Parinacota.

## FAMILIA LARIDAE

32. *Larosterna inca* (LESSON & GARNOT). **Monja.**
Se cazaron algunos ejemplares en Caleta Vitor y uno de ellos que quedó vivo se retuvo algún tiempo en cautividad, alimentándolo con restos de comidas (papas cocidas, etc.) por no haber otro alimento más

adecuado. Este mismo ejemplar lo llevamos en el viaje que la Expedición realizó a Miñe-Miñe y vivió en perfectas condiciones a esa altura de más o menos 2000 m., pero al volver a Arica murió posiblemente debido a golpes sufridos durante el trayecto.

33. *Larus dominicanus* (LICHTENSTEIN). **Gaviota común.**
Se observa frecuentemente en las costas de Arica a Iquique.

34. *Larus serranus,* TSCHUDI. **Gaviota cordillerana.**
Se observó una pequeña colonia en Parinacota. Este es el único lárido chileno que habita los lagos de cordillera; lo he observado en gran abundancia en la Laguna del Maule (prov. de Talca).

35. *Larus belcheri,* VIGORS. **Gaviota de simeon.**
Es un ave muy común y abundante en la costa de Arica. Observé enormes grupos en Los Gringos y en Cuya, sobre la arena y cerca del agua.

## FAMILIA COLUMBIDAE

36. *Zenaida auriculata,* sub sp?
Con enorme sorpresa observé en el valle del río Camarones una tórtola muy semejante a la del Centro del país *(Zenaida a. auriculata).* Se la veía con relativa abundancia en todo el valle y según me comunicó un campesino, nidifica en la región. Logré capturar un ejemplar que por desgracia no se pudo preparar, por lo que me ha sido imposible determinar esta especie con seguridad. En caso de ser la misma del Centro, su límite norte de dispersión se amplía notablemente, ya que hasta el momento sólo ha sido encontrada hasta la provincia de Atacama (Caldera) (5:34). Si los ejemplares que habitan la zona difieren subespecíficamente de *Z. a. auriculata,* deberán pertenecer seguramente a la subespecie *Z. a. hypoleuca* (BONAPARTE) ya que de las nueve subespecies, es la que más se acerca al Norte de Chile, pues vive en las zonas tropical y templada del Ecuador y del Perú; por el sur hasta el límite con Bolivia (6:481-483). Con posterioridad el Dr. Philippi ha recibido material proveniente de Camarones y confirmado mi hipótesis, según consta en el segundo volumen de su interesante obra sobre las aves chilenas, en realidad se trata de *Zenaida* (o *Zenaidura*) *auriculata hypoleuca* (BONAPARTE).

37. *Eupelia cruziana* (KNIP & PRÉVOST). **Tortolita quiguagua.**
Muy común en Arica (parques y plaza de la ciudad), Chinchorro, Azapa y Lluta. Observé también algunos ejemplares en el Oasis de Pica. En Arica esta tortolita estaba en plena nidificación. Encontré nidos con polluelos y otro con dos huevos blancos, que son muy parecidos a los de nuestra Tortolita Cuyana.

38. *Gymnopelia caeciliae gymnops,* CHUBB. **Quiguagua.**
Por primera vez ví ejemplares de esta especie en Miñe-Miñe. Era un pequeño grupito de unos 7 individuos posados sobre las piedras de un

rodado en la falda de la quebrada. Visitaban con frecuencia los terrenos de cultivo buscando alimento. Más tarde pude ver gran cantidad en Putre, en la falda de los cerros y en los potrerillos pastosos siempre en bandaditas de pocos ejemplares, casi siempre no más de 10. También encontré esta especie en Socoroma, Chapiquiña y Poroma. Un ejemplar capturado en Poroma llevaba entre el plumaje 3 moscas hipoboscidas de color café obscuro, que volaron cuando me acerqué a coger el ave.

39. *Metriopelia melanoptera melanoptera* (MOLINA). **Tórtola cordillerana.**

El único ejemplar que se observó estaba en las laderas de una quebrada, en Miñe-Miñe.

40. *Metriopelia aymara* (KNIP & PRÉVOS). **Tortolita aymara.**

En Putre, según me contaba un campesino, suelen llegar bandadas de una tortolita que "tiene oro en las alas". Sin duda se refería a esta especie.

41. *Zenaida asiatica meloda* (TSCHUDI). **Paloma de alas blancas.**

Esta paloma se veía con cierta frecuencia en Miñe-Miñe, en parejas o individuos aislados, emitiendo de vez en cuando un arrullo muy particular. Aunque no observé personalmente nidos, personas interrogadas por mí me dijeron que estaba anidando. Dos machos que embalsamé tenían los testículos muy desarrollados, en plena actividad. El buche contenía semillas, granos de granada, molle (*Schinus molle*), de pacay y pequeños caracoles del género *Littoridina*. Me llamó la atención encontrar estos caracolitos, pues no es un alimento propio de estas aves (palomas, tórtolas) que prefieren semillas y vegetales en general. No he visto citada esta observación en la literatura ornitológica. Ejemplares de esta especie ví también en el valle de Azapa, en los alrededores del pueblo de Tarapacá y en el Oasis de Pica.

## FAMILIA PSITTACIDAE

42. *Psilopsiagon aurifrons orbigniesius* (SOUANCE). **Perico.**

Este hermoso lorito es muy común en Putre, donde con frecuencia se veían pasar bandaditas de 5 a 15 individuos emitiendo sus gritos característicos. Los encontré a veces en cultivos de alfalfa comiendo semillas de diversos vegetales. Dos machos capturados mostraban testículos muy desarrollados.

## FAMILIA CUCULIDAE

43. *Crotophaga sulcirostris sulcirostris*, SWAINSON. **Matacaballos.**

El Matacaballos es un ave típica de los valles de Lluta y Azapa, bien conocido por los campesinos y muy fácil de distinguir por el negro general del plumaje y la desmesurada dimensión de la cola. Los ejemplares que observé andaban entre los matorrales que forman la división

de los terrenos en muchas partes de los valles nombrados, dejando escapar de vez en cuando sus gritos destemplados, bien característicos. Generalmente andan en grupos de 5 a 10 individuos. Mientras algunos quedan ocultos durante largo rato entre los matorrales, otros permanecen a campo libre caminando confiadamente sobre el pasto, a veces muy cerca de los animales.

## FAMILIA STRIGIDAE

44. *Glaucidium brasilianum brasilianum* (GMELIN). **Chucho del norte.**

Un ejemplar fué capturado en el valle del Lluta, cerca de Rosario. Durante nuestra permanencia en Miñe-Miñe, todas las tardes pude escuchar su grito idéntico al que emite el chucho del centro *(Glaucidium nanum)*.

45. *Speotyto cunicularia cunicularia* (MOL). **Pequén.**

Algunos ejemplares se observaron en el valle del Lluta y cerca del pueblo de Tarapacá.

## FAMILIA CAPRIMULGIDAE

46. *Caprimulgus longirostrus atripunctata,* CAPM. **Gallina ciega del norte. Chuceja** (aymará).

En Poroma cacé un ejemplar, el único observado durante nuestro viaje.

## FAMILIA MICROPODIDAE

47. *Micropus andecolus parvulus,* BERL. & STOLZ. **Vencejo de Arica.**

En el valle del río Camarones observé numerosos ejemplares y más tarde en Poroma.Este vencejo es muy difícil de capturar, por su rápido y zigzagueante vuelo.

## FAMILIA TROCHILLIDAE

48. *Patagona gigas peruviana,* BOUCARD. **Pinguera del norte.**

En varias oportunidades ví esta especie en Putre, pero no se logró obtener ejemplares. La observé también en Belén.

49. *Oreotrochilus estella,* LAFR. & D'ORB. **Picaflor cordillerano del norte.**

En Putre visitaba las flores rojo-amarillentas de una planta llamada "hortiga brava", en cuya polinización seguramente debe actuar como agente. Al contrario de *Rodopis v. vesper* sus movimientos son en

general lentos, posándose frecuentemente en algûna ramita al lado de la flor, para libar con mayor comodidad.

50. *Rodopis vesper vesper* (Lesson). **Picaflor del norte.**
Era muy abundante en Miñe-Miñe, donde visitaba las flores blanco-amarillentas del "pacay", árbol muy característico de la región. Es de movimientos muy graciosos y vivos. Era más frecuente observar machos que hembras; de 11 ejemplares capturados sólo 2 pertenecían a este sexo. También encontré este picaflor en las chimbas de Arica y en el valle de Azapa. Más al sur, en los valles de Copiapó y Calera es reemplazado por la subespecie *R. v. atacamensis* (12).

52. *Myrtis yarrelli*, Bourcier. **Picaflor chico de Arica.**
Este diminuto picaflor, el más chico de Chile y uno de los más pequeños del mundo es muy común en Arica y alrededores. El Dr. Philippi B. lo vió en gran número en Azapa volando sobre un árbol de flores blancas que seguramente habrá sido algún pacay. Cuando visité Azapa, los pacayes estaban sin flor pero según me aseguró el dueño de una chacra es a este árbol a donde acuden en gran cantidad.

Es realmente admirable observar los movimientos de este pequeño colibrí para acercarse a una flor e introducir en ella su pico quedándose en el como suspendido para retirarse a los pocos segundos y efectuar lo mismo en otra y alejarse finalmente de nuestra vista como un insecto. Cuando visitaba Azapa observé un hecho curioso: una mariposita amarilla (*Hylephila*) persiguió a uno de ellos durante breves instantes y después el picaflor hizo igual cosa con ella trenzándose en vuelos circulares para continuar más tarde con sus respectivas ocupaciones.

## FAMILIA PICIDAE

53. *Colaptes rupicola*, D'Orb. **Carpintero de las rocas**
El Carpintero de las Rocas es ave exclusiva de las grandes alturas. Vive en la zona de la Puna de la Provincia de Tarapacá. Una pareja fué capturada en Parinacota, donde vive una pequeña colonia. El macho, embalsamado por mí tenía el esófago y estómago repletos de larvas de mariposas y coleópteros; igual cosa observó el Dr. Philippi B. en un ejemplar que colectó en el río Collacague (12).

Esta especie no se había encontrado con anterioridad en Parinacota.

## FAMILIA FURNARIDAE

54. *Cinclodes nigro-fumosus nigro-fumosus* (Lafr. & D'Orb.)
**Remolinera grande.**

Era frecuente encontrar ejemplares entre las rocas de la playa (Los Gringos, Cuya) buscando su alimento.

55. *Cinclodes fuscus albiventris,* (PH. & LAND). **Remolinera cordillerana del norte.**

Común en Putre y valles adyascentes.

56. *Cinclodes atacamensis atacamensis,* (PHILIPPI). **Remolinera de alas blancas.**

El único ejemplar que se embalsamó fué capturado en Parinacota.

57. *Upucerthia vallidirostris pallida,* TACZ. **Bandurrilla cordillerana del norte.**

Es una de las aves más frecuentes en Putre, principalmente en las quebradas. Los tres ejemplares capturados en esa localidad fueron determinados por el Dr. Philippi B.

58. *Upucerthia ruficauda* (MEYEN). **Bandurrilla de la puna.**

Un ejemplar de esta especie se capturó en Putre.

59. *Asthenes modesta modesta* (EYTON). **Canastero chico del norte.**

Muy común en Putre, Socoroma y Belén. Es ave bulliciosa, sus gritos se dejan escuchar a menudo en las quebradas. Observé un nido en Socoroma, que contenía un polluelo bastante crecido, casi al volar; el nido, hecho enteramente de palitos entrecruzados era muy semejante al del Canastero común del Centro *(Asthenes h. humicola)* pero carecía de cubierta superior, quedando el polluelo completamente libre por encima.

60. *Asthenes D'Orbignyi arequipae* (SCLATER & SALVIN). **Canastero grande del norte.**

A esta especie la observé en Putre y Belén, donde habita las mismas partes que el anterior.

61. *Leptastenura aegitaloides griscecens,* HELLMAYR. **Tijeral del norte.**

Atribuyo a esta especie un ejemplar cazado en la playa de La Lisera y que por desgracia no se pudo embalsamar. Estaba sobre las rocas, cerca del agua, medio ambiente que no es el habitual de estas aves; pero seguramente se dirige allí atraído por la extraordinaria abundancia de Dípteros que viven sobre las algas en descomposición.

63. *Leptastenura striata striata* (PHIL ET LAND). **Tijeral listado.**

En Putre ví varios ejemplares. Parece que esta ave visita exclusivamente los Valles Altos. Lo observé también en Socoroma y Belén.

## FAMILIA TYRANIDAE

63. *Agriornis* sp. **Zorzal mero.**

Al llegar a Socoroma ví un ejemplar de zorzal mero pero desde tan lejos que me fué imposible determinar la especie. Puede haberse

tratado de *Agriornis montana intermedia* o de *Agriornis andicola albicauda* que son los que habitan esas regiones.

64. *Muscisaxicola rufivertex pallidiceps*, HELLMAYR. **Dormilona de nuca rojiza del norte.**

Esta dormilona, subespecie de la de Nuca Rojiza del Centro, frecuentaba las playas de Los Gringos, cerca del agua y en la parte de la orilla que permanece cubierta por los grupos de algas marinas que salen en las altas mareas; allí abundan diversos insectillos que son buen alimentos para las dormilonas.

Es curioso anotar que a esta dormilona se la consideraba como habitante exclusivo de regiones ubicadas a mucho mayor altura, desde los 1000 m. (Pampa del Tamarugal) hasta la zona de la Puna. Sin embargo yo la observé en Los Gringos siempre que volvíamos a la ciudad de Arica, de nuestros viajes por el interior de la provincia lo que significa un período cercano al mes y medio durante el cual permanece con seguridad en la zona costera. Si en el tiempo de verano habita la costa, con mayor razón lo hará en invierno, época en la cual por regla general las especies andinas se desplazan a regiones de menor altura buscando un clima más propicio para su existencia.

Lo observado por autores anteriores y por mí, permite asegurar que esta especie habita zonas comprendidas entre el nivel del mar y la zona de la Puna.

65. *Muscisaxicola maculirostris maculirostris*, LAFR. & D'ORB. **Arriero.**

Extensiones cubiertas de pastizales y generalmente cerca del agua eran el lugar preferido por esta pequeña dormilona para cazar los insectos y larvas que constituyen su alimento. Se capturaron ejemplares en Poroma y Champaja.

66. *Muscisaxicola flavinucha*, LAFR. **Fraile.**

Un ejemplar se capturó en Parinacota.

67. *Lessonia rufa oreas*, SCL. & SALVIN. **Animita del norte.**

En Parinacota se cazó un macho que no fué posible embalsamar.

68. *Octhoeca leucophrys leucometopa*, SCL. & SALVIN. **Pitajo gris.**

69. *Octhoeca oenanthoides oenanthoides* (LAFR. & D'ORB).

En su aspecto exterior y por la costumbre de andar aislados, caminando por el suelo, deteniéndose a veces largo rato en actitud de espera y observación los pitajos se parecen mucho a las dormilonas.

Se veían con frecuencia en Putre, ejemplares del **Pitajo gris**, posados sobre alguna piedra, siempre en silencio sólo interrumpido de vez en cuando por un silbido corto y débil. En Hanco Hamache (Putre) observé varios en las pequeñas extensiones planas, desprovistas de matorral que existen cerca de la quebrada. En Champaja se capturó un *Octhoeca* que no pude embalsamar y que con dudas lo atribuyo a la especie *O. o. oenanthoides.*

70. *Pyrocephalus rubinus cocachacrae,* ZIMMER. **Saca-tu-real.**

Este hermoso tiránido, una de las avecitas más bellas de Chile, se le vé comúnmente posado sobre algún poste o arbusto de los valles de Azapa y Lluta; en las costumbres se parece algo al diucón *(Xolmis pyrope).* Se veían muchos ejemplares jóvenes, al parecer de la temporada.

71. *Spizitornis flavirostris arequipae,* CHAPMAN. **Cachudito del norte.**

Cuatro o cinco individuos de esta especie que andaban en un matorral cerca de terrenos cultivados pude observar en Poroma. La presente especie es de costumbre y gritos muy semejantes al Cachudito Común del Centro. *(Spizitornis p. parulus).*

72. *Spizitornis reguloides reguloides,* (LAFR. & D'ORB). **Cachudito peruano.**

Ejemplares, probablemente de esta especie, sentí gritar en Chinchorro, cerca de la ciudad de Arica.

73 *Elaenia modesta,* TCHUDI. **Fíofío del norte.**

Se capturaron ejemplares en Miñe-Miñe. Pude observar también este fíofío en el vale del Lluta.

## FAMILIA HIRUNDIDAE

74. *Pigochelidon cyanoleuca patagonica* (LAFR. & D'ORB.). **Golondrina de lomo negro.**

Común en Lluta, Socoroma, Chapiquiña, Putre y Belén. Un ejemplar cazado en Putre sobre el alero de una casa tenía entre el plumaje un Díptero hipoboscido muy semejante al encontrado por mí más tarde sobre una tortolita (Gymnopelia).

75. *Petrochelidon andecola andecola,* (LAFR. & D'ORB). **Golondrina de los riscos.**

El Dr. Philippi B. observó "una bandadita de 10 ejemplares en la quebrada de Taipicagua, poco antes de llegar a las Cuevas (4400 m.) (13). Yo ví numerosos individuos todos los días que estuve en Putre. De costumbres muy similares a la **Golondrina de Lomo Negro,** con la cual convivía, volaban sin descanso casi al ras del suelo sobre los terrenos de cultivo y entre las callejuelas del pueblo para atrapar insectillos. Cuando se nublaba el día y comenzaba a caer algo de lluvia desde el mediodía hasta las tres o cuatro de la tarde, desaparecían de los sitios habituales para guarecerse posiblemente en las quebradas. Creo que las dos especies de golondrinas que allí había dormían bajo los aleros de las casas; como se ocultaban bastante tarde, cuando empezaba a oscurecer, me era imposible constatar cuál de las dos especies elegían dichos sitios para pasar la noche, o bien si serían ambas especies.

El único ejemplar que obtuve acababa de posarse sobre una piedra al lado del camino que va desde el pueblo de Putre hacia la quebrada de Hanco Hamache. Me pareció extraño encontrar esta golondrina cerca

de las habitaciones humanas pues se la consideraba como ave recluída a montañas y riscos, hecho que su mismo nombre científico deja entrever.

76. *Hirundo rustica eritrogaster,* BODDAERT. **Golondrina norteamericana.**

La **Golondrina Norteamericana** visita regularmente en verano nuestro país. En los valles de Lluta y Azapa, Río Camarones, volaban en gran número zigzagueando para coger los insectos de que se alimentan. Acostumbran posarse sobre los matorrales a veces en grupos considerables, dejándose acercar confiadamente hasta pocos metros. Particularmente abundantes eran en Cuya y Chacalluta.

El límite sur de dispersión ha sido establecido en Maullín (1).

## FAMILIA TROGLODYTIDAE

77. *Troglodytes musculus tecellatus,* LAFR. & D'ORB. **Chercán de Arica.**

Algunos ejemplares pude observar en la Chimbas (quintas) de Arica, pero tan rápidos para esconderse en la espesura de los matorrales que sólo capturé un individuo, el que como muchos otros de diversas especies no me fué posible embalsamar por falta de tiempo.

## FAMILIA TURDIDAE

78. *Turdus chiguanco chiguanco,* LAFR. & D'ORB. **Chiguanco, zorzal del norte.**

Abundaba en Miñe-Miñe, Socoroma, Putre y valles adyascentes. Generalmente anda entre el follaje de los arbustos alegrando el ambiente con su canto melodioso, que aunque distinto del que emite el Zorzal común del Centro *Turdus falklandii magellanicus,* presenta sin embargo algunas notas parecidas. Como este último, posee también numerosos gritos y cantos. En Miñe-Miñe se prepararon dos pieles.

## FAMILIA COEREBIDAE

79. *Conirostrum cinereum littorale,* BERL. & STOLZ. **Comesebo.**

El Comesebo es de las aves más comunes y características de Arica, particularmente en las chimbas cercanas a la ciudad y en Chinchorro. Su presencia se denota a la distancia por el sonoro bullicio de los gritos agudos que emite de continuo a medida que salta de rama en rama o se escabulle rápido por el follaje de los matorrales. Interesante es el hecho de haber encontrado esta especie en Putre ya que hasta ahora se la conocía sólo de las partes cercanas a Arica, valles de Azapa y Lluta y Oasis de Pica (1300 m). Ejemplares fueron capturados en Arica, Putre y Miñita.

80. *Diglossa carbonaria brunneiventris*, Lafr.

Hasta el momento una sola especie de la familia Coerebidae se conocía en nuestro país, el **Comesebo**. La presente es por lo tanto nueva para Chile, así como también el género *Diglossa* que comprende aves tropicales del Perú, Bolivia, etc. El ejemplar macho capturado por nosotros corresponde a la raza geográfica *Diglossa carbonaria brunneiventris* que habita la zona templada del Perú, excepto el extremo de la sección Nor-oeste de Bolivia (*Sorata, Khapaguaia*); también existe una colonia aislada en el extremo Norte de los Andes Occidentales en Antioquia, Colombia (7).

El hecho de que el Tipo de esta especie sea de origen chileno es evidentemente un error, por lo demás bastante común en los ejemplares etiquetados por Gay. Tarapacá pertenecía en los tiempos de este naturalista al Perú, pero parece que a pesar de haber visitado Gay este país no estuvo en la citada provincia (5:49).

Charles Hellmayr, tratando esta especie, dice lo siguiente: "Des Murs (Iconogr. Ornith., livr. 8, texto hasta lámina 43, 1847) expresa que esta especie fué descubierta por don Claudio Gay en Chile. El tipo que nosotros hemos comparado cuidadosamente en el Museo de París, está etiquetado en realidad: Chili, par M. Gay, 1843 y concuerda con especímenes del S. del Perú y Sorata, O. de Bolivia". Más abajo agrega que la autoridad de Gay en este sentido no es digna de confianza y *D. carbonaria brunneiventris* queda mejor excluído de la fauna chilena.

El único ejemplar que trajimos fué capturado por mi amigo Alejandro Bámbara en la quebrada de Hanco Hamacha, a algunas cuadras de Putre. Días más tarde pude visitar esta quebrada y recorrer sus laderas; en una quebrada suave y con escasa vegetación arbustiva observé otro ejemplar; bastante esquivo, no se dejaba acercar a menos de unos 25 metros en la cima de una mata para volar y situarse sobre otra en cuanto me veía cerca.

## FAMILIA PLOCEIDAE

81. *Passer domesticus domesticus* (Linneo). **Gorrión.**

Esta avecilla extranjera se ha reproducido por desgracia con mucho éxito en Arica y alrededores, donde abunda en las chimbas, cerca de las casas y en la plaza y parques de la ciudad. En un punto cerca de la vía férrea Arica-Tacna y a poca distancia de Chinchorro observé en una oportunidad una numerosa bandada de unos cien individuos que buscaban granos y otros alimentos dentro de un corral.

## FAMILIA THRAUPIDAE

82. *Thraupis bonariensis darwini* (Bonaparte). **Naranjero.**

Parejas de **Naranjeros** se veían con frecuencia en todos los valles altos. Lo observé en Putre, Socoroma y Belén siempre sobre los matorrales de las quebradas o en los terrenos cultivados. Se alimenta de semillas y frutas. Los colectores del Field Museum obtuvieron esta es-

pecie en Putre (5:97) y con anterioridad don Rodulfo Amando Philippi la había encontrado en Sibaya. Fuera de las localidades mencionadas podemos agregar Champaja, pues un macho fué capturado por nosotros en este punto.

## FAMILIA ICTERIDAE

83. *Pezites militaris belicosa* (FILIPPI). **Loica peruana.**

Esta raza geográfica de la **Loica del Centro** es común en los valles de Azapa y Lluta.

## FAMILIA FRINGILLIDAE

84. *Xenospingus cóncolor,* (LAFR. & D'ORB). **Fringilo apizarrado.**

Encontré esta especie únicamente en Miñe-Miñe; una pareja semiescondida en un matorral al fondo de la quebrada buscaban su alimento dejando escapar de vez en cuando un grito agudo, muy característico.

Los ejemplares de esta especie tienen cierta semejanza en el colorido con el **Fío-fío del Norte** (*Elaenia modesta*) que también habitaba esta localidad.

85. *Sporophila telasco* (LESSON). **Corbatita.**

Un pequeño grupo de 6 ó 7 individuos observé en un cultivo de tomates, en Azapa. Parece ser ave exclusiva de Arica y valles vecinos (en Chile) pues no lo encontré en regiones de mayor altura.

86. *Volatinia jacarina peruviensis* (PEALE). **Negrillo.**

Es una de las aves típicas de la Zona Tropical (Z. de los Valles Bajos). Abunda en las chacras de Arica y valles de Lluta y Azapa donde es muy popular entre la gente, que lo conoce con el nombre de **Negrillo,** debido al color del macho, totalmente negro. Sin embargo yo ví sólo un ejemplar en Chinchorro.

87. *Catamenia analis analis* (LAFR. & D'ORB). **Semillero.**

El Semillero se ve con frecuencia en los terrenos de cultivo de Putre y valles cercanos. Un ejemplar macho fué capturado en Socoroma.

88. *Phrygilus atriceps* (LAFR. & D'ORB). **Cometocino del norte.**

Este **Cometocino** es uno de los fringílidos más hermosos de Chile y es el ave que no falta en ninguno de los valles altos. Lo observé muy a menudo en Putre y regiones vecinas, donde andaba en parejas. El macho resalta desde lejos por el negro intenso del cuello y cabeza, que contrasta con el amarillo oro del lomo y el amarillo pálido del abdomen; las hembras como sucede siempre que hay dimorfismo sexual entre las aves, son de tonos más apagados teniendo el cuello y cabeza de un gris plomizo que las hace distinguir fácilmente de los machos.

En Chile *Phrygilus atriceps* vive desde Coquimbo (Baños del Toro) (14) hasta el límite con el Perú por el Norte, siempre en la cordillera a alturas que no bajan de los 2500 m. por término medio. Se capturó un ejemplar macho en Putre.

89. *Phrygilus plebejus plebejus.* TCHUDI.
Dos ejemplares se cazaron en Putre. En esta localidad era algo común.

90. *Zonotrichia capensis peruviensis* (LESSON). **Chincol peruano.**
Se capturaron ejemplares en Putre y Miñe-Miñe. Lo ví en abundancia en Arica, valles de Azapa y Lluta y en todos los valles altos por donde anduve, ya en las quebradas y planicies, ya al lado de las habitaciones humanas.

91. *Zonotrichia capensis antofagastae,* CHAPMAN. **Chincol de Antofagasta.**
Muy común en Pica. No se cazaron ejemplares.

92. *Phrygilus fruticeti fruticeti* (KITTLITZ). **Yal.**
En las zona de Putre se le vé frecuentar las mismas partes que el Naranjero. Era también muy común en Socoroma, Chapiquiña y Belén.

93. *Spinus atratus* (LAFR. & D'ORB). **Jilguero negro.**
Un ejemplar ví en Putre cerca de una bandadita de *Spinus magellanicus urubambensis.*

94. *Spinus magellanicus urubambensis,* TODD. **Jilguero del norte.**
El **Jilguero** como lo llaman en todas partes es quien pone la nota alegre en los valles de Putre, Socoroma, etc. Bandadas numerosas se posan sobre los matorrales o buscan semillas en los terrenos de cultivo.

95. *Sicalis olivascens chloris,* TSCHUDI.
Muy abundante en los Valles Altos. En Putre algunos ejemplares llegaban hasta el patio de la escuela que habitábamos.

## ESTUDIOS ORNITOLOGICOS ANTERIORES SOBRE TARAPACA

En diversas ocasiones la región de Tarapacá ha sido visitada por viajeros científicos. Haré una reseña cronológica de estos viajes, dando importancia sólo a aquellos que han tenido valor para la ornitología.

1826-1832. Alcides D'Orbigny visitó las regiones vecinas a Arica y Tacora. Colectó numerosas pieles y describió en colaboración con Lafresnaye algunas especies (9) nuevas para la ciencia.

1851-1854. El Sr. Adolfo Frobeen, vecino de Arica, hizo durante estos años una importante colección ornitológica que actualmente se guarda en el Museo Nacional, de Santiago y que ha sido detenidamente estudiada por el actual jefe de la sección de ornitología, Dr. R. A. Philippi.

1884. En Diciembre de este año una expedición encabezada por don Federico Philippi visitó varios oasis como el de Tarapacá, Pica y otros. Las observaciones fueron publicadas más tarde por el Dr. Rodulfo A. Philippi.

1886. El Sr. Carlos Rahmer realiza una expedición a la cordillera de Tarapacá. Hizo una colección de 53 especies con 156 ejemplares, actualmente en el British Museum.

1889. Mr. Ambrose Lane visitó Pica, Salar del Huasco, Sacaya, Cancosa e Isluga. Colectó 150 pieles con 53 especies diferentes; esta colección se conserva también en el British Museum, donde junto con la anterior fué estudiada por P. L. Sclater.

1894. Ludwig Plate, zoólogo alemán, colecta en Iquique y alrededores; los especímenes fueron estudiados más tarde por Schalow.

1902. Otto Garlepp colecta en Arica y cordilleras vecianas; los ejemplares fueron estudiados por el Conde Berlepsch.

1924. Una expedición del Field Museum (Chicago) formada por los Srs. Osgood, Sanborn y Conover colectan en Arica, Chacalluta, Putre, Choquelimpie y Laguna de Chungará. Las colecciones fueron estudiadas por Hellmayr, quien consigna sus resultados en la obras "The Birds of Chile".

1935. (Junio-Julio). El Dr. Philippi B. colecta en Arica y Chacalluta. Sus resultados los publicó en "El Hornero".

1940. El Dr. Philippi y los señores J. Goodall y A. W. Johnson colectan en Pica, Salar del Huasco, Collacagua, Chusmisa e Iquique. Se consignaron los resultados en el Boletín del Museo Nacional.

1943. El Dr. Philippi y los Srs. Goodall y Johnson visitan Iquique y alrededores Arica y alrededores, Alcérreca, Putre, Parinacota y Lago Cota-Cotani, Chusmisa y algunas otras localidades. Hicieron importantes colectas, cuyo fruto es el interesante estudio "Expedición Ornitológica al N. de Chile" que se publicó en el Boletín del Museo Nacional, que cito a menudo.

Con estos viajes se ha ido ampliando poco a poco el conocimiento de las aves del Norte del país, especialmente en lo que se refiere al número de especies. En la lista que va a continuación nombro todas las aves que se han citado para la región de Tarapacá, muchas de las cuales yo no observé en nuestro viaje.

## LISTA DE LAS AVES QUE SE HAN CITADO PARA ESTA REGION

### TURDIDAE

1. *Turdus chiguanco chiguanco* Lafr. y D'Orb.

### TROGLODITYDAE

2. *Troglodites musculus tecellatus* Lafr. y D'Orb.

### MOTACILLIDAE

3. *Anthus lutescens peruvianus* Nicholson.

### HIRUNDINIDAE

4. *Iridoprogne leucopyga* Meyen.
5. *Progne modesta murphyi* Chap.
6. *Hirundo rustica erythrogaster* Boddaert.
7. *Petrochelidon andecola andecola* Lafr. y D'Orb.
8. *Petrochelidon pyrronota pyrronota* Vieill.

### COEREBIDAE

9. *Conisortrum cinereum littorale* Berl. et Stolz.
10. *Diglossa carbonaria brunneiventris* Lafr.

### FRINGILLIDAE

11. *Xenospingus concolor* Lafr. et D'Orb.
12. *Sporophila telasco* Lesson.
13. *Volatinia jacarina peruviensis* Peale.
14. *Catamenia analis analis* Lafr. et D'Orb.
15. *Phrygilus atriceps* Lafr. et D'Orb.
16. *Ph. unicolor unicolor* Lafr. et D'Orb.
17. *Ph. plebejus plebejus* Tschudi.
18. *Ph. erythronotus* Phil. et Land.
19. *Ph. fruticeti fruticeti* Kittlitz.
20. *Diuca speculifera* Lafr. et D'Orb.
21. *Zonotrichia capensis antofagastae* Chapman.
22. *Zonotrichia capensis peruviensis* Lesson.
23. *Spinus atratus* Lafr. et D'Orb.
24. *Spinus magellanicus urubambensis* Todd.
25. *Sicalis uropygialis uropygialis* Lafr. et D'Orb.
26. *Sicalis olivascens chloris* Tschudi.
27. *Saltator aurantiirostris albociliaris* Phil. et Land.

### PLOCEIDAE

28. *Passer domesticus domesticus* L.

### THRAUPIDAE

29. *Thraupis bonariensis darwinii* Bonparte.

### ICTERIDAE

30. *Pezites militaris bellicosa* Filippi.

### TYRANIDAE

31. *Agriornis microptera andecola* D'Orb.
32. *A. montana maritima* Lafr. et D'Orb.
33. *A. montana intermedia* Hellmayr.
34. *A. andicola albicauda* Phil. et Land.
35. *Octhoeca oenanthoides oenanthoides* Lafr. et D'Orb.
36. *O. leucophrys leucometopa* Scl. et Salvin.
37. *Lessonia rufa oreas* Scl. et Salvin.

38. *Pyrocephalus rubinus cocachacrae* ZIMMER.
39. *Muscisaxicola flavinucha* LAFR.
40. *M. rufivertex pallidiceps* HELL.
41. *M. juninensis* TACZ.
42. *M. albifrons* TSCHUDI.
43. *M. maculirostris maculirostris* LAFR. ET D'ORB.
44. *Muscigralla brevicauda* LAFR. ET D'ORB.
45. *Spizitornis flavirostris arequipae* CHAPMAN.
46. *S. r. reguloides* LAFR. ET D'ORB.
47. *Elaenia albiceps chilensis* HELLMAYR.
48. *E. modesta* TSCHUDI.
49. *Myophobus fasciatus rufescens* SALVADORI.

## FURNARIDAE

50. *Cinclodes n-f. nigro-fumosus* LAFR. ET D'ORB.
51. *C. fuscus albiventris* PHIL. ET LAND.
52. *C. a. atacamensis* PHIL.
53. *Geositta cunicularia frobeni* PHIL. ET LAND.
54. *Geositta punensis* DABBENE.
55. *G. maritima* LAFR. ET D'ORB.
56. *Geositta cunicularia hellmayri* PETERS.
57. *Upucerthia ruficauda* MEYEM.
58. *U. vallidirostris pallida* TACZ.
59. *U. albigula* HELL.
60. *Asthenes m. modesta* EYTON
61. *A. d'orbignyi arequipae* SCL. ET SALVIN.
62. *Leptasthenura aegithaloides grisescens* HELL.
63. *L. ae. berlepschi* HARTERT.
64. *L. striata striata* PHIL. ET LAND.
65. *Phleocryptes melanops loaensis* PHILIPPI Y GOODALL.

## TROCHILLIDAE

66. *Patagona gigas peruviana* BOUCARD.
67. *Oreotrochilus estella* LAFR. ET D'ORB.
68. *Rodopis v. vesper* LESSON.
69. *Myrtis yarrelli* BOURCIER.

## MICROPODIDAE

70. *Micropus andecolus parvulus* BERL. ET STOLZ.

## CAPRIMULGIDAE

71. *Caprimulgus longirostris atripunctatus* CHAP.
72. *C. l. decussatus* TSCHUDI.
73. *Chordeiles acutipennis exilis* LESSON.

## PICIDAE

74. *Colaptes rupicola* D'ORB.

## CUCULIDAE

75. *Crotophaga sulcirostris sulcirostris* SWAIN.

## ALCEDINIDAE

76. *Cloroceryle americana cabanisi* TSCHUDI.

## COLUMBIDAE

77. *Zenaida asiatica meloda* TSCHUDI.
78. *Zenaidura auriculata hypoleuca* BONAPARTE.
79. *Metriopelia m. melanoptera* MOL.
80. *Metriopelia aymara* KNIPP ET PREV.
81. *Gymnopelia ceciliae gymnops* CHUBB.
82. *Eupelia cruziana* KNIPP ET PREV.

## STRIGIDAE

83. *Bubo virginianus nacurutu* VIEILL.
84. *Speotyto cunicularia cunicularia* MOL.
85. *Glaucidium b. brasilianum* GMELIN.
86. *Tyto alba tuidara* GRAY.

## CATHARTIDAE

87. *Vultur gryphus* LINN.
88. *Coragyps atratus* FRASER.
89. *Catarthes aura jota* MOL.

## ACCIPITRIDAE

90. *Geranoetus melanoleucus australis* SWANN.
91. *Buteo polyosoma polysoma* Q. ET GAIM.
92. *Parabuteo u. unicinctus* TEMMINCK.

## FALCONIDAE

93. *Falco peregrinus anatum* BON.
94. *Falco f-c. fusco-coerulescens* VIEILL.
95. *Cerchneis sparveria peruviana* CORY.
96. *Phalcoboenus megalopterus* MEYEN.
97. *Polyborus p. plancus* MILLER.
98. *Pandion haliaetus carolinensis* GMELIN.

## PELECANIDAE

99. *Pelecanus thagus* MOL.

## SULIDAE

100. *Sula variegata* TSCHUDI.

## PHALACROCORACIDAE

101. *Phalacrocorax bougainvillii* LESSON.

102. *Ph. olivaceus olivaceus* HUMBOLDT.
103. *Ph. gaimardi* LESSON y GARNOT.

## ARDEIDAE

104. *Casmerodius albus egretta* GMELIN.
105. *Leucophryx th. thula* MOL.
106. *Nycticorax nycticorax tayazu-guira* VIEILL.

## THRESKIORNITIDAE

107. *Theristicus caudatus branickii* BERL. ET STOLZ.
108. *Plegadis ridgwayi* ALLEN.

## PHOENICOPTERIDAE

109. *Phoenicopterus chilensis* MOL.
110. *Phoenicoparrus andinus* PHIL.
111. *Phoenicoparrus jamesi* SCL.

## ANATIDAE

112. *Chloëphaga melanoptera* EYTON.
113. *Anas specularioides alticola* MÉN.
114. *A. spinicauda* VIEILL.
115. *A. flavirostris oxypterum* MEYEN.
116. *A. puna* TSCH.
117. *A. cyanoptera orinomus* OBERHOLSER.
118. *Erismatura ferruginea* EYTON.
119. *Merganetta leucogenis turneri* SCL. ET SALV.

## RALLIDAE

120. *Ortygonax rytirhynchos simonsi* CHUBB
121. *Gallinula chloropus garmani* ALLEN.
122. *Porphyrula martinica* LINN.
123. *Fulica leucoptera* VIEILL.
124. *F. americana peruviana* MORR.
125. *F. cornuta* BONAPARTE.
126. *F. gigantea* EYD. ET SOULEYET.

## HAEMATOPODIDAE

127. *Haematopus ostralegus pitanay* MURPHY.
128. *H. ater* VIEILLOT ET OUDART.

## CHARADRIDAE

129. *Ptiloscelys resplendens* TSCH.
130. *Oreophilus ruficollis* WAGL.
131. *Charadrius vociferus peruvianus* CHAPM.
132. *Ch. alticola* BERL. ET STOLZ.
133. *Ch. alexandrinus occidentalis* CABANIS.

134. *Ch. hiaticula semipalmatus* Bonaparte.
135. *Phegornis mitchellii* Fraser.
136. *Pluvialis dominicus dominicus* Müller.
137. *Squatarola squatarola* L.
138. *Arenaria interpres interpres* L.
139. *Aphryza virgata* Gmelin.

## SCOLOPACIDAE

140. *Capella paraguaiae andina* Tacz.
141. *Crocethia alba* Pallas.
142. *Erolia bairdi* Coues.
143. *Erolia melanotos* Vieill.
144. *Eurenetes pusillus* L.
145. *Actitis macularia* L.
146. *Calidris canutus rufus* Wilson.
147. *Micropalma himantopus* Bonaparte.
148. *Catoptrophorus semipalmatus ionornatus* Brewster.
149. *Totanus melanoleucus* Gmelin.
150. *Totanus flavipes* Gmelin.
151. *Numenius phaeopus hudsonicus* Latham.
152. *Limosa haemastica* L.
153. *Limosa fedoa* L.

## RECURVIROSTRIDAE

154. *Recurvirostra andina* Phil. et Landbeck.

## PHALAROPODIDAE

155. *Phalaropus fulicarius* L.
156. *Lobipes lobarus* L.
157. *Steganopus tricolor* Vieill.

## BURHINIDAE

158. *Burhinus superciliaris* Tsch.

## THINOCORIDAE

159. *Thinocorus rumicivorus cuneicauda* Peale.
160. *T. orbignanus ingae* Tsch.
161. *Attagis gayi* Lesson.

## STERCORARIDAE

162. *Catharacta skua chilensis* Bonaparte.
163. *Stercorarius parasiticus* L.

## LARIDAE

164. *Larus dominicanus* Licht.
165. *L. pipixcan* Wag.

166. *L. modestus* Tsch.
167. *L. serranus* Tsch.
168. *L. belcheri* Vig.
169. *L. maculipennis* Licht.
170. *Sterna hirundinacea* Lesson.
171. *S. troudeaui* Aud.
172. *S. lorata* Phil. et Land.
173. *Larosterna inca* Less.
174. *Thalasseus elegans* Gambel.

**RYNCHOPIDAE**

175. *Rynchops nigra cinerascens* Spix.

**DIOMEDEIDAE**

176. *Diomedea exulans exulans* L.
177. *D. epomophora* Lesson.
178. *D. melanophris* Temminck.
179. *D. chrysostoma* Forster.
180. *D. cauta salvini* Roth.
181. *Phoebetria palpebrata* Forster.

**PUFFINIDAE**

182. *Macronectes giganteus* Gmelin.
183. *Priocella antarctica* Stephens.
184. *Daption capensis* L.
185. *Procellaria aequinoccialis* Lin.
186. *Adamaster cinereus* Gmelin.
187. *Puffinus griseus* Gmelin.
188. *P. creatopus* Cones.
189. *Pterodroma cooki defilippiana* Gigl. y Salvadori.

**HIDROBATIDAE**

190. *Oceanites oceanicus oceanicus* Murphy.
191. *O. gracilis gracilis* Elliot.
192. *Oceanodroma tethys kelsalli* Lowe.
193. *O. markhami* Salvin.
194. *O. hornbyi* Gray.

**PELECANOIDIDAE**

195. *Pelecanoides garnotii* Lesson.

**COLYMBIDAE**

196. *Colymbus occipitalis juninensis* Berl. et Stolz.
197. *Colymbus rollandii chilensis* Lesson.

## TINAMIDAE

198. *Nothoprocta o. ornata* Gray.
199. *N. p. pentlandi* Gray.
200. *Tinamotis pentlandi pentlandi* Vigors.
201. *T. ingoufi* Oustalet.

## RHEIDAE

202. *Pterocnemia pennata tarapacensis* Chubb.

## SPHENISCIDAE

203. *Spheniscus humboldti* Meyen.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1.—BARROS V. RAFAEL. — Siete Aves Nuevas para la Región de Maullín. Rev. Univ. (U. C.), 28 (1):21-25, Santiago de Chile, 1943.

2.—BARROS V. RAFAEL. — Otras Aves Nuevas para la Región de Maullín. Rev. Univ. (U. C.), 28 (1):21-25, Santiago de Chile, 1943.

3. BRITISH MUSEUM. — Catalogue of Birds. 11 London.

4.—CHAPMAN, FRANK M. — The Distribution of Bird-life in Ecuador. Bull Amer. Mus. Nat. Hist. 55, 1926.

5.—HELLMAYR, CH. E. — The Birds of Chile. Field Museum of Nat. Hist. Chicago, 1932.

6.—HELLMAYR, CH. E. — Catalogue of the Birds of two Americas. Field Mus. Nat. Hist. 8 (1): Chicago.

7.—HELLMAYR, CH. E. & CONOVER, H. B. — Cat. Birds. Americas. 8 (1). Chicago, 1942.

8.—LIEBERMANN, JOSE. — Monografía de los Tinamiformes Argentinos y el problema de su domesticación. Buenos Aires, 1936.

9.—PERGOLANI, MARIA JUANA I. de. — Los Pícidos Argentinos. El Hornero 8 (2): 157-170. Buenos Aires, 1942.

10.—PHILIPPI B., R. A. — Lista Anotada de las Aves de la Colección Frobeen existentes en el Museo Nacional de Santiago, Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. 16:37, Santiago de Chile. 1937.

11.—PHILIPPI B., R. A. — Aves migratorias norteamericanas que visitan Chile. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. 18:65-81, Santiago de Chile, 1940.

12.—PHILIPPI, B., R. A. — Notas sobre Aves observadas en Tarapacá, Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. 19:43-77. Santiago de Chile, 1941.

13.—PHILIPPI B., R. A.; JOHNSON, A. W. y GOODALL, J. D. — Expedición ornitológica al Norte de Chile. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. 22:65-120. Santiago de Chile, 1944.

14.—PHILIPPI B., R. A.; JOHNSON A. W. y GOODALL, J. D. — Las Aves de Chile. 2 Vols. Buenos Aires, 1951.

15.—SCLATER, P. L. — List of the collection of birds from Provincia Tarapacá. Proc. Zool. Soc. London pp. 395-404, 1886.

16.—TACZANOWSKY, L. — Ornithologie du Pérou. 1, 1884.

17. ZIMMER, J. T. — The Auk, 46:24-28.

18.—ZIMMER, J. T. — Birds of two Marshall Field Peruvian Expedition 1922-1923. Field Mus. Nat. Hist. Zoological Series (varios artículos).

# Investigaciones Zoológicas Chilenas

(Publicación coordinada de la Facultad de Filosofía y Educación de la Universidad de Chile, el Departamento de Parasitología de la Dirección General de Sanidad, el Instituto de Investigaciones Veterinarias de la Dirección General de Agricultura y el Museo Nacional de Historia Natural)

**Volumen II** **1º de JULIO DE 1954** **Fascículo 5**

## SUMARIO



SANTIAGO DE CHILE

# Investigaciones Zoológicas Chilenas

COMITE DE REDACCION:

*Carlos Silva Figueroa, Zacarías Gómez M., Amador Neghme Humberto Fuenzalida, Guillermo Mann, Luis Capurro, Nibaldo Bahamonde.*

Volumen II | 1º de JULIO DE 1954 | Fascículo 5

## REPTILES DE LA REGION DE LOS LAGOS VALDIVIANOS

*por María Codoceo R.*

Los ejemplares del Género *Liolaemus* capturados durante el mes de Febrero de 1951, por la Expedición del Departamento de Parasitología de la Dirección General de Sanidad a la región de los Lagos Valdivianos, corresponden a las siguientes especies:

*L. chilensis* LESSON.
*L. pictus pictus* DUM. ET BIBR.
*L. monticola villaricensis* MÜLL. UND HELLMICH.
*L. gravenhorsti* GRAY.

De un total de 128 ejemplares colectados, 3 corresponden a la especie *Liolaemus chilensis*, dos de los cuales fueron encontrados en los alrededores del lago Colico en lugares de "roce" y sembrados actualmente con trigales, el otro, en los alrededores del Lago Enco.

62 ejemplares a la especie *Liolaemus pictus pictus* capturados en la selva vecina al Lago Caburgua, en los alrededores del Lago Colico, en regiones boscosas y junto al Lago Panguipulli.

23 ejemplares a la especie *Liolaemus monticola villaricensis* en los alrededores del Lago Colico, en muros de roca entre las piedras y en lugares de "roce", actualmente cultivadas; también se le encuentra en las cercanías de los lagos Caburgua, Riñihue y Panguipulli.

24 ejemplares, a la especie *Liolaemus tenuis tenuis* en los alrededores de los lagos Panguipulli y Caburgua, tanto en la selva como en los sitios de roce reciente.

16 ejemplares a la especie de *Liolaemus gravenhorsti* en las proximidades del lago Caburgua, lugares de roce.

En lo que al área de dispersión de esta última especie se refiere había sido limitada anteriormente (HELLMICH, 1934) entre la Cuesta de Chacabuco por el Norte y Angostura por el Sur.

No se advierten cambios de coloración ni de dibujo en la piel de *Liolaemus gravenhorsti* de la región de los Lagos Valdivianos, con respecto a su congénere de la Zona Central.

Al hacer la disección de los ejemplares de esta especie para determinar contenido estomacal, pude observar que de 9 hembras, tres eran gestantes y presentaban fetos a término.

En una de estas hembras, había 8 fetos: 4 en cada oviducto, dispuestos casi paralelamente. Otra hembra presentaba 6 fetos y la tercera el mismo número, cuatro de los cuales estaban más desarrollados que los otros dos, que presentaban aún abundante cantidad de vitelo en la vesícula umbilical.

Los fetos ocupan la mayor parte de la cavidad abdominal, quedando el estómago y el intestino reducidos a un pequeño espacio en la región dorsal de dicha cavidad.

Otra especie vivípara de la región de los Lagos Valdivianos, es *Liolaemus pictus pictus*. En las hembras examinadas se encontraron 4 fetos, dos en cada oviducto.

Los fetos tienen la misma coloración de fondo y el mismo dibujo en el dorso, que los adultos, pero algo más pálido.

Es particularmente interesante señalar la nitidez con que aparece en la región superior de la cabeza, en estos fetos, la glándula pineal.

El resultado del examen del contenido estomacal es el siguiente:

EXAMEN DE CONTENIDO ESTOMACAL DE

*Liolaemus gravenhorsti* Gray

Realizado sobre el estudio de 13 ejemplares.

| Nº de Orden | Sexo | Nabidae (Hemiptera) | Jassidae (Homoptera) | Geometridae (Lepidoptera) | Noctuidae (Lepidoptera) | Chrysomelidae Halticinae (Coleoptera) | Histeridae (Coleoptera) | Coleoptera indeterminatae | Sarcophagidae (Diptera) | Acaliptrata (Diptera) | Arachnida |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H | — | — | — | — | 2 | — | — | — | — | — |
| 2 | M | — | — | 1 | — | — | — | X | — | — | — |
| 3 | H | — | — | 1 | 1 | X | — | — | — | — | 1 |
| 4 | M | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — |
| 5 | H | — | — | 1 | — | 4 | — | — | — | — | — |
| 6 | M | — | — | — | 1 | — | 1 | — | — | 3 | 1 |
| 7 | M | — | — | — | — | — | — | X | 1 | — | — |
| 8 | M | — | — | 1 | — | — | — | X | — | — | — |
| 9 | H | — | — | 2 | — | 2 | — | — | — | — | 1 |
| 10 | M | 1 | 1 | 1 | — | — | — | X | 1 | — | X |
| 11 | H | — | — | — | — | — | — | X | 1 | — | 2 |
| 12 | M | — | — | 1 | — | — | — | X | 1 | — | 2 |
| 13 | H | — | — | 2 | — | 4 | — | — | — | 2 | 2 |

H = Hembra M = Macho X = Indicios (Restos)

De lo cual se deduce:

| | |
|---|---|
| HEMIPTERA | |
| *Nabidea* | 1,8% |
| HOMOPTERA | |
| *Jassidae* | 1,8% |
| LEPIDOPTERA | |
| *Geometridae* | 18,5% |
| *Noctuidae* | 3,7% |
| COLEOPTERA | |
| *Chrysomelidae Halticinae* | 25,9% |
| *Histeridae* | 1,8% |
| *Indeterminatae* | 11,1% |
| DIPTERA | |
| *Sarcophagidae* | 7,4% |
| *Acaliptrata* | 9,2% |
| ARACHNIDA | 18,5% |

## SUMMARY

A collection of reptiles in the Valdivian-forest zone, in southern Chile, yielded the following results:

*L. chilensis* Less
*L. pictus pictus* Dum. et Bibr.
*L. monticola villarricens* Müll. und Hellmich
*L. gravenhorsti* Gray

Author advances an analisis of the stomacal contents in *L. gravenhorsti* and describes vivipary in *L. gravenhorsti* and *L. p. pictus.*

## ZUSAMMENFASSUNG

Es werden die volgenden Eidechsen aus der Seenzone in der Umgegend von Valdivia-Chile aufgeführt:

*L. chilensis* Less
*L. pictus pictus* Dum. et Bibr.
*L. monticola villarricens* Müll. und Hellmich
*L. gravenhorsti* Gray

Autor gibt die Ergebnisse von Mageninhaltsuntersuchungen an und beschreibt das Gebären ausgetragener Jungen bei *L. gravenhorsti* und *L. p. pictus.*

*Contenido estomacal de algunos vertebrados marinos colectados en 1948-49 por la Expedición de la Universidad de Lund a Chile dirigida por los Profesores H. Brattstrom y E. Dahl.*

## X. ALIMENTACION DE LOS LENGUADOS

(*Paralichthys microps* STEINDACHNER e *Hipoglossina macrops* GÜNTHER)

*por Nibaldo Bahamonde N.*

Dos son las especies de Lenguados que se explotan comercialmente en los alrededores de Puerto Montt; el Lenguado de Ojos Grandes y el Lenguado de Ojos Chicos, que de acuerdo con los trabajos de PAULSEN * corresponden a *Hipoglossina macrops* STEINDACHNER y *Paralichthys microps* (GÜNTHER), respectivamente. Sin embargo creemos que es indispensable realizar una investigación sistemática cuidadosa en el sentido de verificar con exactitud si la población de lenguados de Ojos Grandes corresponde a *H. macrops* o si se trata de *H. mystacium* descrita para el Golfo de Peñas, o si es una mezcla de ambas.

El número de ejemplares examinados es relativamente pequeño: 18 *P. microps* y 10 *H. macrops*. A pesar de ésto resulta interesante establecer las proporciones de su contenido gástrico, las cuales se observan en las Tablas XVI y XVII.

### TABLA XV

EXAMEN DEL CONTENIDO ESTOMACAL DE *Paralichthys microps* (GÜNTHER), 1881

Realizado sobre el estudio de 18 ejemplares

| Nº de orden | Fecha | Longitud total | Sexo | Teleósteos | Múridos | Crust. Indet. | Estomatópodos | Algas |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4-XII-48 | 254 | I | Estómago completamente vacío. | | | | |
| 2 | ” | 232 | M | Estómago completamente vacío. | | | | |
| 3 | ” | I | I | Estómago completamente vacío. | | | | |
| 4 | 3-XII-48 | 215 | H | — | 3 | — | — | — |
| 5 | ” | 247 | H | — | — | — | — | X |
| 6 | ” | 256 | H | Estómago completamente vacío. | | | | |
| 7 | ” | 282 | H | Estómago completamente vacío. | | | | |
| 8 | ” | 245 | H | — | 25 | — | — | — |
| 9 | ” | 192 | M | X | — | — | — | — |
| 10 | ” | 182 | H | — | 10 | — | — | — |
| 11 | ” | 222 | H | — | 10 | — | — | — |
| 12 | ” | 195 | M | X | — | — | — | — |
| 13 | ” | 156 | M | — | 1 | — | — | — |
| 14 | ” | 185 | M | Estómago completamente vacío. | | | | |
| 15 | ” | 185 | M | Estómago completamente vacío. | | | | |
| 16 | 10-XII-48 | 275 | H | Estómago completamente vacío. | | | | |
| 17 | ” | 320 | H | Restos orgánicos no identificables. ¿Peces? | | | | |
| 18 | ” | 280 | H | Restos orgánicos no identificables. ¿Peces? | | | | |

M = Macho H = Hembra I = Indeterminado X = Indicios

* La Bibliografía correspondiente se publicará el final de esta serie de trabajos.

## TABLA XVI

EXAMEN DEL CONTENIDO ESTOMACAL DE *Hippoglossina macrops* STEINDACHNER, 1876.

Realizado sobre el estudio de 10 ejemplares.

| Nº de orden | Fecha | Longitud total | Sexo | Teleósteos | Múnidos | Crust. | Estomatópodos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4-XII-48 | 149 | I | — | — | X | — |
| 2 | " | 298 | H | — | X | — | — |
| 3 | " | 296 | H | — | 11 | | — |
| 4 | 10-XII-48 | 215 | H | — | 3 | — | — |
| 5 | " | 330 | H | 1 | — | — | — |
| 6 | 15-XII-48 | 295 | H | — | — | — | 1 |
| 7 | " | 779 | H | — | — | — | 1 |
| 8 | " | 320 | H | — | 1 | — | — |
| 9 | " | 210 | H | Estómago completamente vacío. | | | |
| 10 | " | 279 | H | Estómago completamente vacío. | | | |

Deduciéndose las siguientes proporciones.

## TABLA XVII

| Contenido gástrico | Lenguado de ojos chicos *Paralichthys microps* | | Lenguado de ojos grandes *Hippoglossina ¿macrops?* | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº de ejemplares | % sobre el total de ejemplares | Nº de ejemplares | % sobre el total de ejemplares |
| Teleósteos | 2 | 3,84 | 1 | 5 |
| Múnidos | 49 | 94,20 | 16 | 80 |
| Crustáceos Indet. | — | — | 1 | 5 |
| Estomatópodos | — | — | 2 | 10 |
| Algas | 1 | 1,92 | — | — |

Como puede verse son los Múnidos (*Munida gregaria*) los que revisten una mayor importancia en la alimentación de los Lenguados en el Seno de Reloncaví, siguiéndoles los Estomatópodos. Este mismo hecho se vé confirmado al establecer en un cuadro la frecuencia con se encuentra el alimento en los estómagos, como se vé a continuación:

## TABLA XVIII

| Contenido gástrico | Lenguado de ojos chicos *Paralichthys microps* | | Lenguado de ojos grandes *Hippoglossina ¿macrops?* | |
|---|---|---|---|---|
| | Nº de estómagos en que se encontró | % de frecuencia | Nº de estómagos en que se encontró | % de frecuencia |
| Teleósteos | 2 | 11,1 | 1 | 10,0 |
| Múnidos | 5 | 27,7 | 4 | 40,0 |
| Crustáceos Indet. | — | — | 1 | 10,0 |
| Estomatópodos | — | — | 2 | 20,0 |
| Algas | 1 | 5,5 | — | — |

## SUMMARY

The analisis of the stomacal contents in 18 *Paralichthys microps* and 10 *Hippoglossina macrops* from Puerto Montt in Southern Chile yielded the following results:

| | | |
|---|---|---|
| Munida | 94,20 % | 80,0 % |
| Stomatopoda | 0,0 " | 10,0 " |
| Teleostomi | 1,92 " | 5,0 " |
| Crustacea Indet. | 0,0 " | 5,0 " |
| Algae | 1,92 " | 0,0 " |


## ZUSAMMENFASSUNG

Die Untersuchung des Mageninhaltes von 18 *Paralichthys microps* und 10 *Hippoglossina macrops* aus Puerto Montt in Sued Chile, ergab die folgenden Resultate:

| | | |
|---|---|---|
| Munida | 94,20 % | 80,0 % |
| Stomatopoda | 0,0 " | 10,0 " |
| Teleostomi | 1,92 " | 5,0 " |
| Crustacea Indet. | 0,0 " | 5,0 " |
| Algae | 1,92 " | 0,0 " |

# EL MAR CHILENO Y SUS REGIONES BIOGEOGRAFICAS

*por Guillermo Mann F.*

Sobre la base de los considerandos históricos y geográficos enunciados por H. Fuenzalida (1950) en su autorizada relación de nuestro Mar, debemos limitar el Sector Oceánico Chileno al Norte por la latitud de la frontera chileno-peruana (18º 29' lat. S.), al Sur por el litoral del Territorio Antártico Chileno, en tanto que al Oeste es de distinguir entre las latitudes 18º 29' S. a 55º 10' S., en cuyo dominio traza límite el meridiano 110º W., y la zona comprendida al Sur de los 55º 10' S. donde nuestra soberanía alcanza a la longitud de 90º W. Hacia el Este corresponde el meridiano de los 53º W. al reborde oriental del Océano Antártico Chileno, cuyo límite septentrional está dado por la latitud del Canal de Beagle, 55º 10' S.

Concebido el *Mar Chileno* entre estos límites es de comprender, que sus vastísimas masas oceánicas —extendidas entre el Trópico y las Regiones Sur Polares— ofrecen sectores cuyos elementos físicos difieren entre sí; definiendo medios de vida distintos, con conjuntos de pobladores, tanto vegetales como animales, que se ven seleccionados y limitados en su desarrollo por las características ecológicas de su habitat, representando así, comunidades enteramente homologables a los *climax terrestres*.

De aquí fluye que cada una de estas formaciones *bióticas* o *biomas* en el Mar Chileno se reconocerá por una doble característica representada, por un lado, a través de la existencia de una población de organismos propia y, por el otro, por condiciones abióticas específicas, cuyo tamiz selectivo estructurará la composición y calidad de sus habitantes vivos.

El conocimiento recabado de ambas componentes del problema —la físico oceanográfica y la biológica —deberán fundamentar la solución definitiva de este impostergable problema.

En el presente estudio adelantamos un intento de definir y de limitar zonas de vida sobre la base ofrecida por la distribución de nuestros peces más representativos, cuya repartición en el *Mar Chileno* concuerda, como trataremos de demostrar, con los límites de masas oceánicas perfectamente caracterizadas en sus condiciones abióticas.

Afortunadamente contamos para este cometido con las relevantes investigaciones oceanográficas que realizaran en nuestro Pacífico autores como Sverdrup, Günther, Fuenzalida, Lobell, Murphy, Schott, Flemming, etc., en cuyas publicaciones nos basamos para todos los datos correspondientes que aparecen en este estudio.

## LOS CONJUNTOS ZOOGEOGRAFICOS DE PECES EN EL MAR CHILENO

La Fauna de Elasmobranquios y Peces de Chile ha sido objeto de un número bien elevado de investigaciones que lograron elaborar

una visión integral de su conjunto. Sin embargo, no contamos, en el caso de numerosas especies, con datos fehacientes que permitan delimitar rigurosamente su área distribucional.

En consecuencia hemos debido desentendernos de todas ellas como material de trabajo para nuestra consideración zoogeográfica.

Las formas eurioekas, prácticamente insensibles a la acción de los factores abióticos del mar, y por ello, cual más cual menos, cosmopolitas, tampoco calzan en este análisis.

Haciendo excepción de estos casos es posible reconocer cinco grandes conjuntos de peces en nuestro océano, cuya distribución delimita, a nuestro modo de ver los *Biomas* en el Mar Chileno. Ellos son:

1º Conjunto de Peces estenotermos de aguas calurosas.
2º Conjunto de Invasores septentrionales en la Corriente del Perú.
3º Conjunto de Peces de las aguas frías Sub-antárticas.
4º Conjunto de Peces de los Canales Patagónicos.
5º Conjunto de Peces de las aguas frías Abisales y Antárticas.

CONJUNTO DE PECES ESTENOTERMOS DE AGUAS CALUROSAS

El Océano abierto, que enfrenta la mitad Septentrional de Chile, aloja un conjunto de peces cuyo enlace con faunas tropicales se revela con marcada nitidez. Ellos ocupan con preferencia las aguas de capas superficiales, con elevada temperatura (15,5º-25º C) y salinidad igualmente fuerte (36‰).

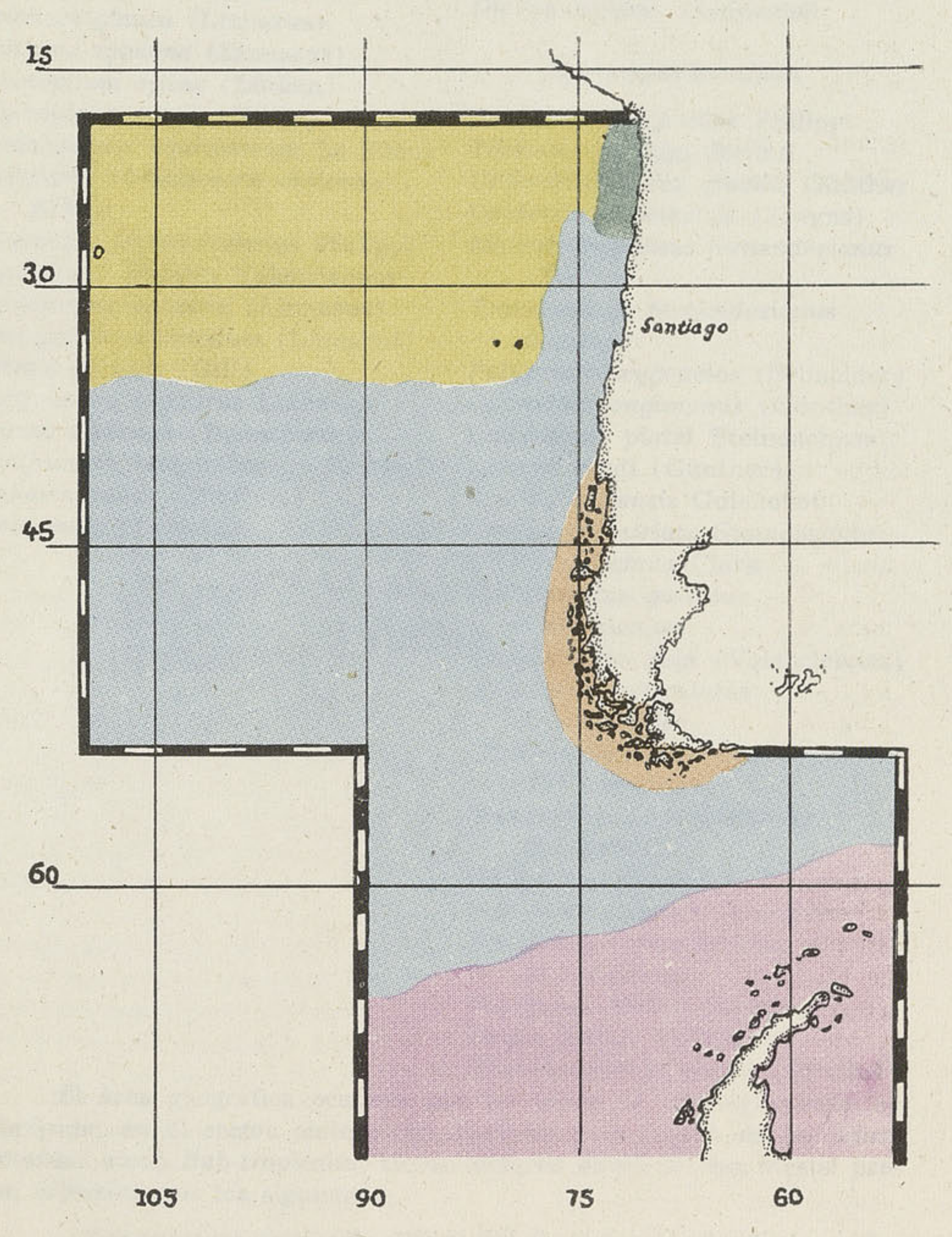
Es posible distinguir a su vez, en este conjunto dos grupos de peces que difieren substancialmente en sus afinidades ecológicas, ocupando uno —*Pelágico*— las aguas abiertas, en tanto que el otro —*Litoral*— puebla las vecindades inmediatas de la Isla de Pascua (109º 26' long. W., 27º 10' lat. S.) y el archipiélago de Juan Fernández (79º long. W., 33º 40' lat. S.).

La composición de los grupos litorales, en Pascua y Juan Fernández, se ve subordinada, por su parte, a la influencia de la Fauna Indo-Pacífica en el primer caso, y de la Fauna Americano-Pacífica en el segundo. Es así como aparecen en el litoral de las Islas Juan Fernández diversas especies bentónicas comunes en la costa de Chile Continental, en pleno dominio de las masas de agua sub-antártica y, muy especialmente, en el sector de Talcahuano (37º lat. S.). Llama la atención que entre estas zonas y las Islas Juan Fernández se extiende un montañoso cordón submarino, que representa los restos de la antigua "Tierra de Juan Fernández", elevada sobre las aguas entre el Cretáceo superior y el Eoceno. Peces bentónicos encuentran, a todas luces, un puente favorable en estas montañas, que les permite pasar desde el continente hacia las Islas Juan Fernández. Ejemplos característicos brindan en este sentido las siguientes formas:

*Squalus fernandinus* Molina.
*Bovictus chilensis* Regan.
*Gobiosoma ophiocephalum* (Jenyns).
*Paralichthys adspersus* (Steindachner).

Las formas mayormente representativas de los peces estenotermos de aguas calurosas se indican en la lista que sigue:

## SECTORES BIOGEOGRAFICOS DEL MAR CHILENO




1.° Amarillo : Aguas calurosas.
2.° Verde : Sector septentrional de la Corriente del Perú.
3.° Azul : Aguas sub-antárticas.
4.° Café : Canales Patagónicos.
5.° Violeta : Aguas Antárticas.

PECES PELAGICOS

*Isurus glaucus* (Müller y Henle)
*Lamna nasus* (Bonnaterre)
*Carcharodon carcharias* (Linnaeus)
*Alopias vulpinus* (Bonnaterre)
*Prionace glauca* (Linnaeus)
*Sphyrna zygaena* (Linnaeus)
*Myctophum affine* (Lütken)
*Myctophum cocco* (Cocco)
*Scomberesox equirostrum* Le Sueur
*Exocoetus obtusirostris chilensis* Abbott
*Exocoetus fernandezianus* Philippi
*Cypselurus lineatus* Valenciennes
*Pomatomus saltatrix* (Linnaeus)
*Rachycentron canadum* (Linnaeus)
*Seriola dorsalis* (Gill)
*Coryphaena hippurus* Linnaeus
*Germo alalunga* (Bonnaterre)
*Neothunnus macropterus* (Schlegel)
*Makaira audax* (Philippi)
*Mola mola* (Linnaeus)

PECES LITORALES

**Indo-Pacíficos**

*Hemiramphus phurcatus* Philippi
*Ostración cubicus* Linnaeus
*Diodon hystrix* (Linnaeus)

**Americano-Pacíficos**

*Triaenodon nigricans* Philippi
*Tarsistes philippi* Jordan
*Chlorophthalmus gracilis* Günther
*Caulolatilus princeps* (Jenyns)
*Macrorhamphosus fernandezianus* (Delfín)
*Trachichthys fernandezianus* Günther
*Polyprion oxygeneios* (Schneider)
*Caprodon longimanus* (Günther)
*Callanthias platei* Steindachner
*Sciaena reedi* (Günther)
*Scorpis chilensis* Guichenot
*Girella albostriata* Steindachner
*Girella feliciana* Clark
*Aplodactylus guttatus* Valenciennes
*Pseudolabrus gayi* (Valenciennes)
*Malapterus reticulatus* Valenciennes
*Cheilodactylus bicornis* (Steindachner)
*Mendosoma fernandezianus* Guichenot
*Helicolenus lengerichi* Norman
*Scorpaena thomsoni* Günther
*Scorpaena fernandeziana* Steindachner
*Scorpaena histrio* Jenyns
*Trigla guttata* Philippi
*Chelidonichthys pictus* (Günther)

El área geográfica ocupada por los peces de esta agrupación se sobrepone, en el sector chileno del Pacífico, a la región de las aguas conocidas como *Sub-tropicales,* cuyos factores abióticos con mayor presión selectiva son los siguientes:

—*Temperatura* promedia 17º a 23º C, correspondiendo los valores bajos a las regiones australes y los más elevados a los confines septentrionales, que limitan con aguas tropicales.
—*Salinidad* del 35 al 36‰.
—*Oxigenación* reducida de 40 a 70% de saturación.

Por el Norte y por el Oeste rebasan estas Masas los límites chilenos y abren, con ello, las puertas al libre desplazamiento de los peces hacia las zonas vecinas. Su límite austral coincide con la zona de la *Convergencia Sub-tropical,* a lo largo de la que entran en contacto las *aguas Sub-antárticas* con las *Sub-tropicales.* En lo que atañe finalmente al reborde oriental del área habitada por estos peces, corresponde al límite entre las azules aguas sub-tropicales y las masas frías, verdosas del sector oceánico en la *Corriente del Perú.*

Cabe especial significado ecológico a los importantes y sucesivos desplazamientos que experimenta este límite, cuyos avances y retrocesos hacia el litoral, acercan y alejan, en su vaivén, a las zonas de vida de los peces pelágicos sub-tropicales. Tales variaciones se hacen sentir, con toda intensidad, en las actividades pesqueras basadas en la captura de esas especies. Es así como arriban periódicamente, a la vecindad misma del litoral centro-chileno, atunes sub-tropicales (*Thunnus macropterus,* etc.) en el seno de lenguas calurosas, invasoras desde el Océano abierto.

Tiburones pelágicos como *Isurus glaucus, Lamna nasus, Carcharodon carcharias, Prionace glauca* y *Sphyrna zygaena* avanzan igualmente hacia el litoral de Chile Continental en los brazos de esos sectores temperados.

## CONJUNTO DE INVASORES SEPTENTRIONALES EN LA "CORRIENTE DEL PERU"

La *Corriente del Perú* que se extiende frente a la costa de Chile entre Arica (18º 29' lat. S.) y Talcahuano (36º lat. S.) alberga una población de peces caracterizada por la coexistencia de dos conjuntos, uno de formas termófilas sub-tropicales, con otro de especies sub-antárticas de aguas frías.

En tanto que el primero enlaza con la fauna septentrional peruana, corresponde el segundo a invasores australes. Los unos como los otros avanzan hacia este sector, por consiguiente desde sus extremos Norte y Sur, alcanzando límites distribucionales determinados por las exigencias térmicas de las diversas especies.

Al analizar el número de representantes, en que participa cada uno de estos conjuntos en la fauna de peces de la *Corriente del Perú,* salta a la vista el predominio notorio de los *invasores septentrionales* sobre las avanzadas australes. Las especies sub-tropicales características suman en efecto más del doble que las formas de aguas frías en esta zona.

Esta situación nos mueve a analizar por separado los *Invasores Septentrionales* de la *Corriente del Perú,* para considerar sus *peces de Origen austral* conjuntamente con las *formas Sub-antárticas,* a cuya agrupación pertenecen histórica y genéticamente.

En la población de peces con manifiestas preferencias por aguas templadas en el Seno de la *Corriente del Perú* se reconocen, con naturalidad, dos grupos, de acuerdo con el límite austral alcanzado en su área de distribución. El primero, de formas más exigentes en demandas térmicas, avanza hasta las vecindades de Coquimbo (30º lat. S.), en tanto

que el segundo, menos estenotermo, invade igualmente el sector que enfrenta a Talcahuano (37º lat. S.).

En atención a que se han constatado sectores de agigantada surgencia tanto al frente de Coquimbo como de Talcahuano, no nos parece atrevido señalar a estos surtidores fríos como las probables barreras físicas que oponen un muro ecológicamente significativo frente al avance austral de los dos conjuntos de peces que hemos agrupado en esta categoría.

Sus representantes se señalan en la lista siguiente, que descrimina entre las formas frenadas a nivel de Coquimbo y aquellas que logran avanzar hasta Talcahuano.

INVASORES SEPTENTRIONALES QUE ALCANZAN COQUIMBO

*Heptranchias perlo* (Bonnaterre)
*Triakis maculata* Kner y Steindachner
*Squatina armata* (Philippi)
*Murenophis appendiculata* Guichenot
*Gymnothorax modestus* (Kaup)
*Ophichthus dicellurus* (Richardson)
*Ophichthus pacifici* (Günther)
*Ophichthus callaensis* (Günther)
*Mugil curema* Cuvier y Valenciennes
*Odontesthes regia* (Humboldt)
*Hemilutjanus macrophthalmos* (Tschudi)
*Prionodes huascarii* (Steindachner)
*Hemanthias peruanus* (Steindachner)
*Caulolatilus princeps* (Jenyns)
*Trachinotus paitensis* Cuvier y Valenciennes
*Cynoscion analis* (Jenyns)
*Sciaena deliciosa* (Tschudi)
*Sciaena fasciata* (Tschudi)
*Stellifer minor* (Tschudi)
*Menticirrhus ophiocephalus* (Jenyns)
*Anisotremus scapularis* (Tschudi)
*Doidyxodon laevifrons* (Tschudi)
*Chromis intercrusma* Evermann y Radcliffe
*Abudefduf saxatilis* (Linnaeus)
*Nexilosus latifrons* (Tschudi)
*Pimelometopon darwini* (Jenyns)
*Bodianus diplotaenia* (Gill)
*Cheilodactylus variegatus* (Valenciennes)
*Leirus peruanus* (Steindachner)

INVASORES SEPTENTRIONALES QUE ALCANZAN TALCAHUANO

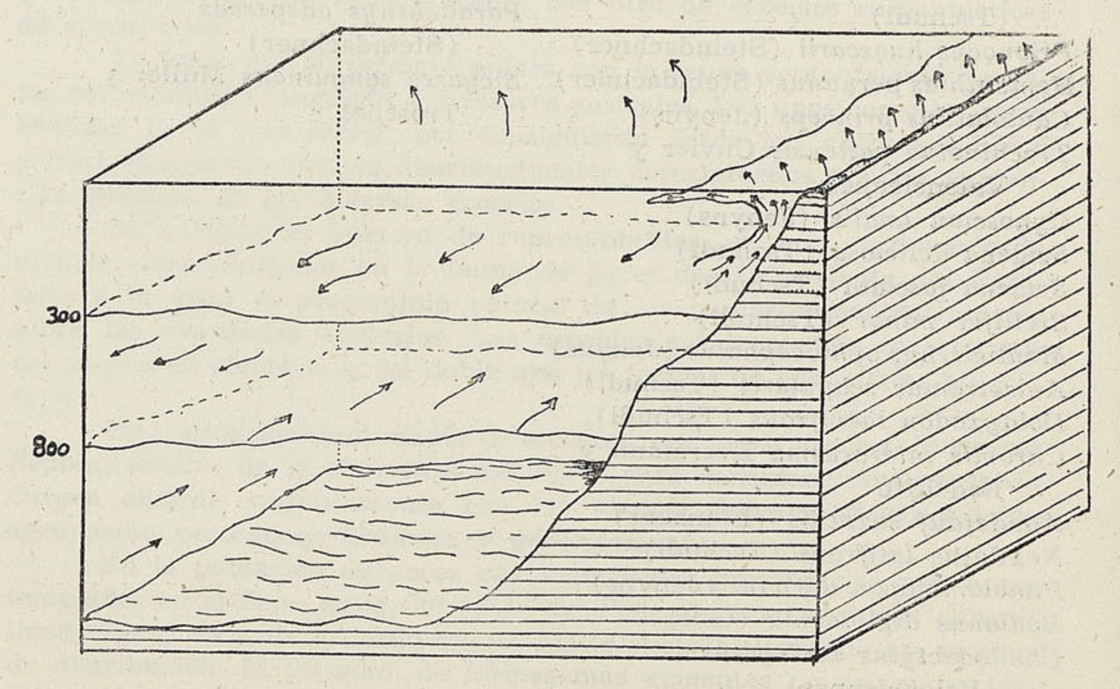
*Galeorhinus zyopterus* Jordan y Gilbert
*Mugil cephalus* Linnaeus
*Acanthistius pictus* (Tschudi)
*Diplectrum conceptione* (Valenciennes)
*Neptomenus crassus* Starks
*Sciaena gilberti* Abbott
*Chromis crusma* (Valenciennes)
*Pneumatophorus peruanus* Jordan y Hubbs
*Sarda chilensis* (Cuvier)
*Paralichthys adspersus* (Steindachner)
*Sicyases sanguineus* Müller y Troschel

Los medios de vida en que encuentran cabida los dos grupos señalados difieren necesariamente entre sí, como revelan los datos consignados a continuación. Las aguas habitadas por los *Invasores* del *área tropical* de nuestra Corriente del Perú ofrecen así temperaturas medias de 14 a 19°C, con una salinidad de un 34,5‰ más o menos. El segundo grupo que avanza, por su parte, más allá del foco de surgencia de Coquimbo, alcanza a aguas con una temperatura de 11 a 12°C en el extremo Sur del medio de vida que ocupa.

Cabe señalar todavía que el desarrollo de contracorrientes compensadoras calurosas, que abrazan desde el Sur a la fría lengua de surgencia en la latitud de Coquimbo, atrae, en épocas de plena intensidad, una población particularmente densa de los *Peces invasores septentrionales.*

Las aguas habitadas por ambas agrupaciones ofrecen, como característica común, la doble condición, tan propia a la *Corriente del Perú,* que consiste, por un lado, en el transporte septentrional de sus masas de origen sub-antártico al empuje de vientos contraalisios y, por el otro, en la presencia de focos de surgencia, en cuyo dominio se vierten aguas desde 50 a 100 metros de profundidad sobre la superficie del mar al empuje de vientos localmente reforzados. Ambos factores resultan en la presencia de masas con características sub-antárticas en las capas superiores del tramo sub-tropical de nuestro océano.

Es de comprender que las fluctuaciones periódicas en la *Corriente del Perú* y, muy especialmente, la penetración de las aguas tibias de la *Corriente del Niño* en los confines boreales de estos sectores oceánicos, trastocan profundamente la repartición de los conjuntos de peces estenotermos. Es así como avanzan los *Invasores septentrionales,* en los




Esquema de las masas de aguas que enfrentan Chile Central. Frente al litoral las aguas surgentes de la *"Corriente del Perú".*

años de disminuída surgencia, hacia sectores australes del litoral chileno, que normalmente albergan sólo especies de marcada preferencia por mares fríos.

CONJUNTO DE PECES DE LAS AGUAS FRIAS SUB-ANTARTICAS

La masa de las aguas Sub-antárticas, que ocupa frente a Chile el enorme espacio oceánico delimitado al Norte y al Sur respectivamente por la Convergencia Sub-tropical y la Convergencia Antártica, ofrece un medio de vida muy propio, habitado por un conjunto de peces bien definido. Todos ellos prefieren aguas de baja temperatura, pero salinidad más bien elevada.

En acuerdo con estas preferencias ecológicas se reconoce un límite septentrional a su expansión, que está definido, para las formas más sensibles al calor, en Talcahuano, en tanto que un segundo grupo menos estenotermo alcanza la latitud de Coquimbo, cuyo foco de surgencia brinda, a todas luces, favorables condiciones. Sin embargo, es de suponer que la contracorriente calurosa de esta lengueta fría contribuye a poner atajo, por su parte, al avance boreal de estas especies. En tercer lugar es dable reconocer una última fracción que se sobrepone también aún a este obstáculo para avanzar hasta Arica.

Las puntas de lanzas septentrionales de este conjunto de peces, se ven expuestas a la amenaza que significan para ellas los repentinos vaivenes entre las masas de agua sub-tropical calurosa y el caudal más frío de la Corriente del Perú. Es así como desaparecen completamente de las aguas superficiales los Engraulidae y los Clupeidae al disminuír, bajo cierto nivel, las *surgencias* o cuando irrumpe, en el territorio de la Corriente del Perú, la cálida Corriente del Niño. La huída de los peces, que se desplazan ante estos sucesos hacia aguas profundas y frías, afectan drásticamente, como es sabido, a sus predatores principales, las aves guaneras, quienes, imposibilitadas de obtener su alimento ya por debajo de pocos metros de la superficie, se enfrentan con terribles mortandades, huyendo del hambre en vastas migraciones.

Enumerando los componentes característicos de este "Conjunto de los Peces de aguas sub-antárticas", de acuerdo con su mayor o menor sensibilidad frente al calor, obtenemos la siguiente lista:

A. PECES SUB-ANTARTICOS QUE ALCANZAN HASTA TALCAHUANO.

*Etmopterus granulosus* (Günther)
*Laemonema multiradiatum* Thompson
*Merluccius gayi australis* (Hutton)
*Odontesthes regia nigricans* (Richardson)
*Parapercis chilensis* Norman
*Hippoglossina macrops* Steindachner

B. PECES SUB-ANTARTICOS QUE AVANZAN HASTA LA LATITUD DE COQUIMBO.

*Polistotrema polytrema* (Girard)
*Polistotrema decatrema* (Regan)
*Trachipterus altivelis* Kner

*Odontesthes m. mauleanum* (Steindachner)
*Prolatilus jugularis* (Valenciennes)
*Cilus monti* Delfín
*Normanichthys crockeri* Clark

C. PECES SUB-ANTARTICOS QUE ALCANZAN HASTA LA LATITUD DE ARICA.

*Halaelurus chilensis* (Guichenot)
*Mustelus mento* Cope
*Squalus fernandinus* Molina
*Sardinops sagax* (Jenyns)
*Ethmidium maculatum* (Valenciennes)
*Engraulis ringens* Jenyns
*Merluccius gayi gayi* (Guichenot)
*Odontesthes laticlavia* (Valenciennes)
*Isacia conceptionis* (Cuvier)
*Mugiloides chilensis* (Molina)
*Bovictus chilensis* Regan
*Aphos porosus* (Valenciennes)

Cada uno de los grupos que hemos reconocido en la población de peces de las aguas sub-antárticas, se desempeña en un medio de vida propio, térmicamente bien caracterizada, como indica el siguiente resumen:

| | Aguas Sub-antár-ticas Australes | Talcahuano-Coquimbo | Coquimbo-Arica |
|---|---|---|---|
| Temperatura superficie | 3ºC - 13ºC | 12ºC - 15º C | 13ºC - 19ºC |
| Salinidad | 34 - 34,5‰ | 34 - 34,5‰ | 34 - 34,5‰ |

CONJUNTO DE PECES DE LOS CANALES PATAGONICOS

Al abrigo de los innumerables fiordos y canales que flanquean el tercio Austral de Chile, encuentra cabida un conjunto muy peculiar de peces, que es el fruto de dos procesos diversos como lo son, por un lado, una inmigración desde al área patagónica Atlántica (Antiboreal Sud-americana de Ekmann, 1935) y, por el otro, una selección definida por las condiciones tan especiales de estas aguas.

En tanto que el primero de estos mecanismos de acción es responsable de la estrecha similitud entre el conjunto de Peces de los Canales Patagónicos y la fauna de las aguas costeras atlánticas a lo largo de la Patagonia Argentina, se traduce el segundo-selectivo, en la aparición de especies propias y exclusivas a este habitat.

Agrupando los peces característicos para esta unidad biogeográfica de acuerdo con el proceso genético-histórico responsable de su presencia en el área considerada obtenemos la siguiente visión de conjunto:

| INVASORES DEL ATLANTICO | ESPECIES PROPIAS |
|---|---|
| *Myxine affinis* Günther | *Myxine tridentiger* Garman |
| *Halaelurus bivius* (Smith) | *Halaelurus canescens* (Günther) |
| *Raja magellanica* Steindachner | *Centroscymnis macracanthus* (Regan) |
| *Clupea arcuata* Jenyns | *Etmopterus paessleri* Lönnberg |
| *Maurolicus mülleri* (Gmelin) | *Galaxias alpinus* (Jenyns) |
| *Galaxias attenuatus* (Jenyns) | *Galaxias platei* (Steindachner) |
| *Galaxias maculatus* (Jenyns) | *Pentaceros kneri* Steindachner |
| *Netuma barbus* (Lacépede) | *Latris hecateia* Richardson |
| *Muraenolepis orangiensis* Vaillant | *Notothenia longipes* Steindachner |
| *Muraenolepis microps* Lönnberg | *Notothenia microlepidota* Hutton |
| *Salilota australis* (Günther) | *Ophthalmolycus macrops* (Günther) |
| *Physiculus marginatus* (Günther) | *Crossostomus chilensis* (Regan) |
| *Merluccius gayi hubbsi* Marini | *Melanostigma gelatinosum* Günther |
| *Macruronus magellanicus* Lönnberg | *Lycodapus australis* Norman |
| *Odontesthes regia smitti* (Lahille) | *Cyclopterichthys amissus* Vaillant |
| *Acantholatris bergi* Norman | *Careproctus pallidus* (Vaillant) |
| *Cottoperca gobio* (Günther) | *Hippoglossina mystacium* Ginsburg |
| *Notothenia brevicauda* Lönnberg | |
| *Notothenia canina* Smitt | |
| *Notothenia cornucola* Richardson | |
| *Notothenia elegans* Günther | |
| *Notothenia jordani* Thompson | |
| *Notothenia sima* Richardson | |
| *Notothenia squamiceps* Peters | |
| *Notothenia tessellata* Richardson | |
| *Notothenia wiltoni* Regan | |
| *Dissostichus eleginoides* Smitt | |
| *Eleginops maclovinus* (Valenciennes) | |
| *Champsocephalus esox* (Günther) | |
| *Iluocoetes fimbriatus* Jenyns | |
| *Iluocoetes elongatus* (Smitt) | |
| *Austrolycus depressiceps* Regan | |
| *Austrolycus laticinctus* Berg | |
| *Platea insignis* Steindachner | |
| *Maynea patagonica* Cunningham | |
| *Cataetyx messieri* (Günther) | |
| *Neophrynichthys marmoratus* Gill | |
| *Careproctus falklandica* (Lönnberg) | |

La designación que hemos elegido para este conjunto de peces encierra ya el concepto geográfico de su área distribucional, que comprende las aguas vecinas al continente, extendidas entre Puerto Montt (41º 5' lat. S.) y el Cabo de Hornos (56º lat. S.). Su límite occidental está dado por las masas oceánicas del Pacífico Abierto, que bate el reborde Poniente de las islas y penínsulas a cuyo abrigo se deslizan las *Aguas de los canales*, cuyas características abióticas muy propias les asignan un rol ecológico-selectivo poderoso.

En efecto se distinguen ellas del Mar Abierto nítidamente, como lo logró demostrar la Expedición de la Universidad de Lund, cuyos resultados resumimos en lo que sigue:

—*Salinidad* muy reducida por la invasión de aguas dulces desde el Continente: 31,5 - 31,8‰ (34,5‰ en el Océano Abierto).

—*Temperaturas* más altas que en el Océano Abierto 10,5-11°C.

CONJUNTO DE PECES DE LAS AGUAS FRIAS ABISALES Y ANTARTICAS

Las *Aguas muy frías,* cuya masa de elevado peso específico se escurre, en denso y uniforme manto por sobre el piso de todas las profundas cuencas oceánicas, brindan un medio de vida altamente característico para una comunidad de peces, englobada en conjunto bajo la designación de abisal. La estructuración de este grupo faunístico debe su aspecto propio a dos mecanismos biológicos de mayor trascendencia evolutiva, como son por un lado la presión selectiva específica de aquellas condiciones y, por el otro, la naturaleza de refugio de los abismos para especies muy primitivas, que encuentran aquí un sector en la Naturaleza, desprovisto de atracciones para competidores más altamente perfeccionados.

Los moradores de los abismos, ajustados sobre todo al factor térmico de su habitat —cuyo significado fisiológico es decisivo—, se encuentran necesariamente preadaptados también para enrostrar las condiciones de vida que ofrecen las aguas polares superficiales, desprovistas por su misma constelación inclemente, al igual que las masas abisales, de competidores filogenéticamente modernos. Es así como ascienden hacia las zonas litorales, en el sector chileno del Océano Antártico, peces de cuño abisal, cuyo conjunto merece enrolarse, por sus orígenes y su estampa anátomo-fisiológica, con la fauna Abisal en una sola categoría, que designamos como *"Conjunto de Peces de las Aguas frías"*, subdividido en las comunidades *Abisal* y *Antártica.*

Desafortunadamente no contamos hasta aquí con recolecciones ictiológicas de alguna importancia en los abismos oceánicos del mar chileno y agregamos consecuentemente, en lo que sigue, solamente una lista de los peces Antárticos de Chile.

*Raja arctowskii* Dollo
*Notothenia kempi* Norman
*Notothenia larseni* Lönnberg
*Notothenia gibberifrons* Lönnberg
*Notothenia nudifrons* Lönnberg
*Notothenia coriiceps* Richardson
*Notothenia rossii* Richardson
*Trematomus newnesi* Boulenger
*Trematomus borchgrevinki* Boulenger
*Trematomus bernacchii* Boulenger
*Trematomus hansoni* Boulenger
*Trematomus loennbergii* Regan

*Trematomus scotti* (Boulenger)
*Trematomus eulepidotus* Regan
*Dissostichus mawsoni* Norman
*Pleuragramma antarcticum* Boulenger
*Artedidraco skottsbergi* Lönnberg
*Artedidraco loennbergi* Roule
*Dolloidraco longedorsalis* Roule
*Pogonophryne marmoratus* Norman
*Gerlajea australis* Dollo
*Racovitzia harrissoni* (Waite)
*Parachaenichthys charcoti* (Vaillant)
*Pagetopsis macropterus* (Boulenger)
*Chaenocephalus aceratus* (Lönnberg)
*Cryodraco antarcticus* Dollo
*Chionodraco hamatus* (Lönnberg)
*Austrolycichthys concolor* (Roule y Despax)

Las aguas ocupadas por los peces de la categoría en cuestión se delimitan fácil y naturalmente. Corresponden así, en su sector abisal a la capa profunda de todo el Pacífico chileno enclavado entre la latitud de Arica (18º lat. S.) y la Convergencia Antártica (lat. 50 a 55º S.). A este nivel Austral se continúa el *Medio abisal* en las *Aguas Frías Antárticas,* cuyo círculo rodea aquel continente, para caer por debajo de las masas menos densas, Sub-antárticas, en la "Convergencia Antártica".

Los factores de similitud, así como los de distingo entre *Aguas frías antárticas* y *frías abisales* aparecen en el siguiente resumen de sus características abióticas:

| | **Aguas Abisales** | **Aguas Antárticas Litorales** |
|---|---|---|
| Temperatura | 1º - 3ºC | 1º - 10ºC |
| Salinidad | 34,8 - 34,9‰ | 34 - 34,6‰ |


**SUMMARY**

Author discusses the greater biotic units in the chilean sector of the Pacific, using the fishfauna as an indicator.

5 Biomes are recognized, which appear on colored map at page 76.

The abiotic and certain biotic conditions of these Biomes are analized.



**Zusammenfassung**

Es werden die grösseren biographischen Einheiten im chilenischen Sektor des Pacifik besprochen.

5 Biome wurden auf Grund ihrer Fischfauna festgestellt. Ihre Grenzen und Ausdehnung sind auf der Karte an Seite 76 festgelegt.

Die wichtigsten Umweltbedingungen der 5 Biome werden besprochen.

BIBLIOGRAFIA

AVILA, ENRIQUE. — 1953. El Niño en 1953 y su relación con las aves guaneras. Bol. Comp. Administradora del Guano, 29 (5).

FUENZALIDA, HUMBERTO. — 1950. El Mar y sus Recursos. Corporación de Fomento de la Producción: Geografía Económica de Chile, 2 (8).

GUNTHER, E. R. — 1936. A Report on Oceanographical investigations in the Peru Coastal Current. Discovery Repts, 13.

LOBELL, MILTON J. — The Fisheries of Chile (in literis).

MANN, GUILLERMO. — 1948. Biología de la Antártica Suramericana. Instituto de Geografía Publ. 2. Santiago de Chile.
1950. Peces de Chile Clave de Determinación. Minist. Agricultura. Santiago de Chile.

MURPHY, R. C. — 1926. Oceanic and climatic phenomena along the west coast of South America during 1925. Geogr. Rev. 16 (1).

RUDOLPH, W. E. — 1953. Weather cycles on the South American west coast. Geogr. Rev. 43 (4).

SCHOTT, GERHARD. — 1931. — Der Peru-Strom und seine nordlichen Nachbargebiete in normaler un anormaler Ausbildung. Ann. Hydrogr., usw. 59.

SCHWEIGGER, E. — 1942. Las irregularidades de la Corriente de Humboldt en los años 1925 a 1941, una tentiva explicación. Bol. Compañía Administradora del Guano, 18 (1).

SVERDRUP, H. U. — 1931. Some oceanographic results of the "Carnegie's" work in the Pacific. The Peruvian Current. Hydrogr. Rev. 7.

ZORRELL, FRANZ. — 1928. Der "El Niño" Strom im jahre 1925. Ann. Hydrogr. 56.

---

SE OFRECE Y SE ACEPTA CANJE

Exchange with similar publications is desired.
On désire l'échange avec les publications congénéres.
Wir bitten um Austausch mit aehnlichen Fachzeitschriften.
Si desidera il cambio colle pubblicazioni congeneri.
Deseja-se a permuta com as publicacóes congéneres.

NOTA.—Rogamos dirigirnos la correspondencia a la Casilla 147 de Santiago de Chile, a nombre del Prof. Dr. Guillermo Mann, Director de esta Publicación.

---

IMPRESO EN CHILE POR STANLEY - MANUEL RODRÍGUEZ 852, SANTIAGO

# Investigaciones Zoológicas Chilenas

(Publicación coordinada de la Facultad de Filosofía y Educación de la Universidad de Chile, el Departamento de Parasitología de la Dirección General de Sanidad, el Instituto de Investigaciones Veterinarias de la Dirección General de Agricultura y el Museo Nacional de Historia Natural)

**Volumen II** **ENERO DE 1955** **Fascículo 7**

SUMARIO



SANTIAGO DE CHILE

SE OFRECE Y SE ACEPTA CANJE

Exchange with similar publications is desired.
On désire l'échange avec les publications congénéres.
Wir bitten um Austausch mit aehnlichen Fachzeitschriften.
Si desidera il cambio colle pubblicazioni congeneri.
Deseja-se a permuta com as publicacóes congéneres.

NOTA.—Rogamos dirigirnos la correspondencia a la Casilla 147 de Santiago de Chile, a nombre del Prof. Dr. Guillermo Mann, Director de esta Publicación.

IMP. Y LITO "STANLEY" — MANUEL RODRIGUEZ 852 — SANTIAGO DE CHILE

# Investigaciones Zoológicas Chilenas



Volumen II — ENERO DE 1955 — Fascículo 7

## HALLAZGO DE UNA ESPECIE NUEVA DE *HETEROCARPUS*, EN AGUAS CHILENAS: *H. reedi n.sp.* *

(*CRUSTACEA, DECAPODA, CARIDEA, PANDALIDAE*)

*por Nibaldo Bahamonde N.*
(Cátedra de Zoología - Facultad de Filosofía. Universidad de Chile).

### I. INTRODUCCION

En el mes de Octubre del año 1953 y en una de las visitas que regularmente realizamos al Mercado Central de Santiago tuvimos la grata sorpresa de encontrar un "Camarón de mar" que nos pareció nuevo, aún no descrito para Chile y que se expendía bajo la denominación de "Gamba". De acuerdo con los datos proporcionados por los abasteros los ejemplares examinados fueron capturados en las vecindades de Valparaíso.

La gran mayoría de los ejemplares, por no decir la totalidad, resultaron ser hembras, casi todas ovígeras.

Con la literatura disponible pudimos identificar los ejemplares como pertenecientes al Género *Heterocarpus,* del cual hasta este momento no se ha señalado ninguna especie para los mares chilenos. Holthuis (1952) no menciona en su revisión ninguna especie del Género.

Según Barnard (1950) el Género *Heterocarpus* se caracteriza por su Caparazón rígido, con una quilla post-rostral que se extiende generalmente hasta el margen posterior, y tres quillas laterales más o menos bien desarrolladas. Rostro armado con dientes fijos en la parte de arriba y en la de abajo. Sin ocelos detrás de la córnea. Procesos laterales de la antera agudos. Lóbulos posterior del segundo maxilípedo redondeado. Tercer maxilípedo con exopodio *. Segundo par de patas de más o me-

* El autor agradece sinceramente la ayuda del Dr. B. F. Osorio-Tafall Jefe de la Oficina Regional de la FAO quien proporcionó ejemplares de esta especie y las copias fotográficas de los artículos que no poseíamos.

* Esta característica no está presente en esta nueva especie.

nos desigual longitud, carpo multiarticulado. Con epipodio en las patas 1-4.12 branquias más 7 epipodios.

La especie que nos ocupa es muy afin a *H. dorsalis* Bate (1888) pero difiere claramente de ella por la estructura y forma del telson, por la conformación del tercer somito abdominal y por la morfología de las piezas bucales. *H. dorsalis* ha sido descrito como habitante del Océano Indico, Costa Este de Africa, Islas Filipinas y Japón.

Semeja también a *H. hostilis* de Faxon (1893) cuya área de dispersión se encuentra, en la actualidad, entre Panamá y las Islas Galápagos y vive a una profundidad que fluctúa entre 695 y 1020 brazas, difiere de esta última especie por la ausencia de exopodio en el tercer maxilípedo, por la presencia de un dentículo en el márgen anterior de la cresta dorsal del tercer segmento abdominal y porque los dientes que aparecen en *H. hostilis* son 7-8, mientras en *H. reedi* n.sp. este número es considerablemente mayor, de estos dientes *H. hostiles* tiene uno solo detrás de la base del rostro, mientras en nuestra especie se cuentan dos y a veces tres. También existen diferencias en la estructura del telson.

Creemos que las características anteriormente enumeradas y otras

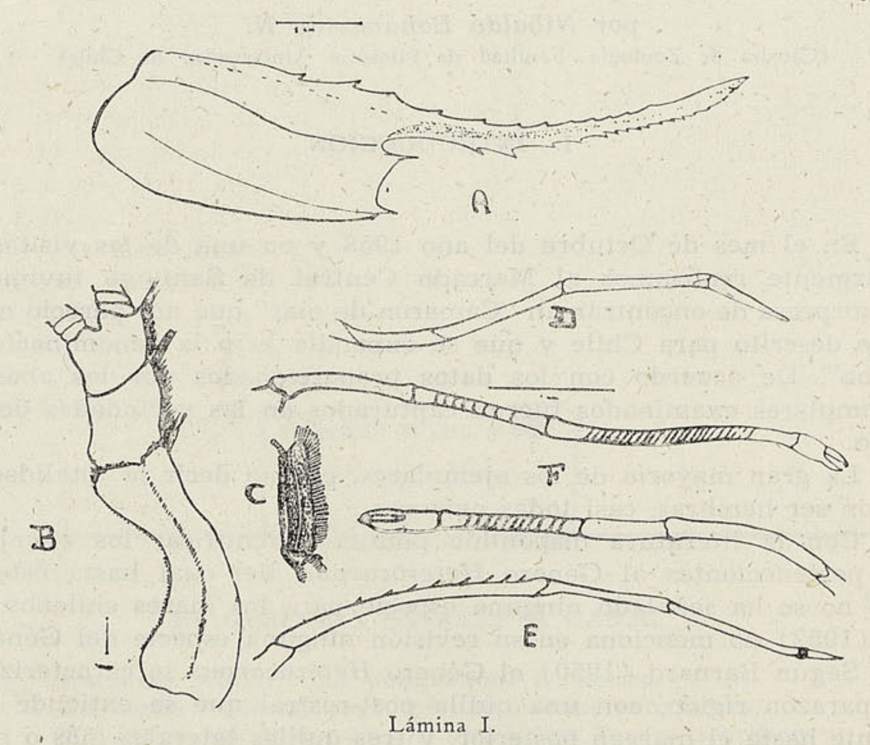



Lámina I.

*Heterocarpus reedi* n.sp.

A. Caparazón cefalotorácico. B. Pedúnculo antenular.
C. Escafocerito. D. Primer pereiópodo.
E. Tercer pereiópodo. F. Segundo pereiópodo.

que se señalan en la descripción son suficientes como para considerar a los ejemplares capturados y examinados en esta oportunidad como pertenecientes a una especie nueva de *Heterocarpus* y que hemos denominado *H. reedi* en homenaje al Dr. E. Reed actual Jefe del Departamento de Biología de la Dirección General de Pesca y Caza de nuestro país.

## II. DIAGNOSIS

Caparazón cefalotorácico con cinco carenas longitudinales, muy bien definidas, y otras dos que corren longitudinalmente a lo largo de los márgenes laterales.

Fórmula rostral $\frac{8\text{-}15}{6\text{-}13}$

Abdomen con el 3º, 4º y 5º somitos carenados. Esta carena se prolonga posteriormente en un diente agudo. Además de éste existen en el tercer somito abdominal otros dos dientes uno de los cuales es más pequeño (Lám. IV, D) y está situado sobre el extremo proximal, y el otro equidistante entre los dos anteriormente citados.

Telson terminado en punta y con tres espinitas laterales dispuestas simétricamente (Lám. III, B), una de las cuales es terminal.

## III. DESCRIPCION

**Caparazón cefalotorácico** (Lám. I, A) atravesado longitudinalmente por cinco carenas muy bien definidas de las cuales la central se prolonga anteriormente para formar un rostro que tiene casi el mismo largo que la porción restante del cefalotórax. Este rostro está armado con 8 a 15 dientes situados dorsalmente, siendo los proximales de mayor tamaño que los distales; el posterior está situado casi en el límite entre la región gástrica y cardíaca. El margen ventral del rostro está

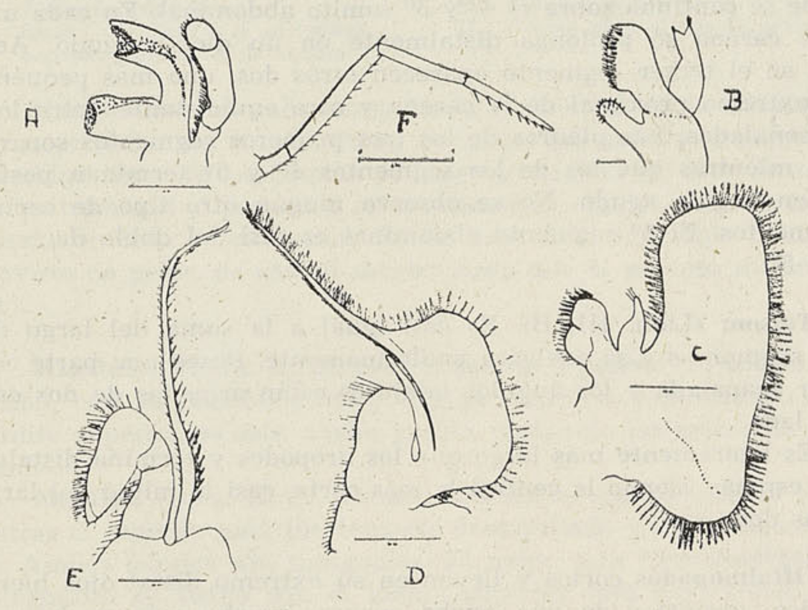



Lámina II.

Piezas bucales de *Heterocarpus reedi* n.sp.

A. Mandíbula.
B. Maxílulas.
C. Maxilas.
D. Primer maxilípedo.
E. Segundo maxilípedo.
F. Tercer maxilípedo.

provisto de 6 a 13 dientes (sin embargo en 1 ejemplar contamos 20) muy fuertes, el posterior situado considerablemente delante del margen orbital.

La segunda carena o carena lateral superior es par y comienza en el margen orbital justamente sobre el diente que aparece en el canto externo y se dirige hacia afuera y hacia abajo a lo largo de la superficie del caparazón convergiendo suavemente hacia la carena media desde su mitad posterior y hacia su extremo posterior. A corta distancia del margen caudal del cefalotórax esta carena se curva en ángulo recto hacia la carena media detrás de la cual se junta con la porción correspondiente de la carena lateral del lado opuesto.

La tercera carena o carena lateral inferior, también par, comienza en el ángulo fronto-lateral del caparazón y se proyecta hacia adelante en un fuerte diente. Hacia atrás se continúa siguiendo en forma paralela a la carena lateral superior. Termina gradualmente perdiéndose a corta distancia del margen posterior.

El margen ínfero-lateral del caparazón cefalotorácico está atravesado también por un fuerte solevantamiento, que no alcanza a tener la notoriedad de las carenas anteriormente señaladas, éste comienza sobre el lado interno del diente fronto-lateral y siguiendo la línea del margen lateral se continúa hasta el borde posterior.

El Cefalotórax está recubierto de escamas (Lám. III, C) situadas de preferencia en las zonas que quedan entre las carenas.

**Abdomen** (Lám. III, A) recubierto también por escamas pequeñas. Sus dos segmentos anteriores son totalmente lisos, pero en el margen superior del tercer segmento abdominal aparece abruptamente una carena que se continúa sobre el 4º y 5º somito abdominal. En cada uno de éstos la carena se prolonga distalmente en un diente agudo. Además de éste en el tercer segmento aparecen otros dos, uno más pequeño sobre el extremo proximal de la carena y otro equidistante entre los dos recién señalados. Las pleuras de los tres primeros segmentos son redondeadas, mientras que las de los segmentos 4º y 5º terminan posteriormente en ángulo agudo. No se observa ningún otro tipo de espina en los segmentos. El 6º segmento abdominal es casi del doble de la longitud del 5º.

**Telson:** (Lám. III, B). Es casi igual a la suma del largo de los 5º y 6º segmentos y se adelgaza paulatinamente. Posee una parte central superior acanalada y los ángulos laterales están armados de dos espinas a cada lado.

Es ligeramente más largo que los urópodos y termina distalmente en tres espinas, siendo la central la más corta, casi la mitad del largo de las otras dos.

**Oftalmopodos** cortos y llevan en su extremo distal ojos bien desarrollados, provistos de una ancha córnea, mucho más ancha que el pedúnculo ocular.

**Primer par de antenas:** provisto de un estilocerito que alcanza hasta la parte media del segundo artejo antenular. El segundo y el tercer artejos son cilíndricos y llevan dos flagelos subiguales en longitud,

aún cuando el superior y externo es más grueso hasta la altura del extremo distal del rostro, desde donde se adelgaza bruscamente. La otra rama se adelgaza paulatinamente desde la base. Ambas ramas, en los ejemplares examinados, tienen casi el doble de la longitud del rostro.

**Segundo par de antenas:** lleva un escafocerito que tiene alrededor de 3/5 de la longitud del rostro. Su margen externo es rígido y posee un diente corto y agudo en la extremidad distal. La porción interna de él es submembranosa y su margen está franjeado de pelos.

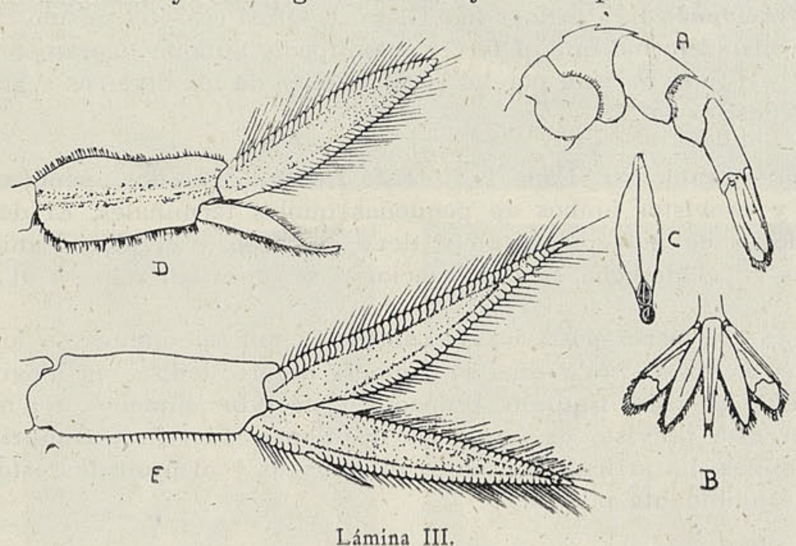



Lámina III.

A. Abdomen, vista lateral.
B. Abanico caudal.
C. Escama que recubre el cefalotórax.
D. Primer pleópodo de la hembra.
E. Segundo pleópodo de la hembra.

**Mandíbulas:** colocadas muy hacia el interior de la cavidad bucal. El proceso molar es subcilíndrico, un poco aplanado y truncado en su extremidad libre. El psalistoma es largo y encorvado, está dentado sólo en su extremidad y posee un solevantamiento que lo recorre longitudinalmente en toda su extensión. En su base tiene un palpo bi-articulado y provisto de pelos, de casi el mismo largo que el proceso molar. (Lám. II, A).

**Maxilulas:** (Lám. II, B). Son pequeñas y poseen un endito inferior estrecho, con sus bordes paralelos y su extremo redondeado, mientras el endito superior es más ancho y está franjeado de pelos. El palpo es bilobulado.

**Maxilas:** (Lám. II, C). Tienen también el endito inferior reducido, mientras el superior está fuertemente desarrollado y profundamente hendido. Ambos lóbulos son subiguales. El palpo está bien desarrollado. El escafognátito es ancho con el lóbulo superior más desarrollado que el inferior.

**Primer maxilipedo:** (Lám. II, D). Tiene los enditos muy indistintamente separados. Palpo bien desarrollado. Exopodio ancho y con un flagelo.

**Segundo maxilípedo:** (Lám. II, E). Es más bien corto y subpediforme con el propodo doblado contra el carpo. El dactylus es ancho pero muy corto y se adosa a la extremidad distal del propodo.

**Tercer maxilípedo:** (Lám. II, F) es pediforme, sin exopodio, (carácter que no corresponde con los dados por Barnard para el Género *(Heterocarpus)* y extendido alcanza hasta el extremo distal del escafocerito.

**Pereiopodos:** El **primer par** (Lám. I, D) es casi del mismo tamaño y de la misma forma que el tercer maxilípedo, aunque ligeramente más delgado y difiere de éste por las proporciones de los diversos segmentos que lo constituyen.

El **segundo par** (Lám. I, F). Está formado por dos apéndices desiguales y provistos ambos de pequeñas quelas terminales. El del lado izquierdo es de mayor tamaño y tiene el carpo y el merus anillados, mientras en el derecho estas anillaciones se observan sólo en el carpo.

Los **tres pares posteriores** (Lám. I, F) son semejantes en longitud y en forma. Poseen un merus sumamente desarrollado cuya longitud es equivalente a la del isquium, propodus y dactylus sumados. Su margen posterior está provisto de una serie de dientes fuertes y comprimidos, como espinas. La articulación entre el dactylus y el propodus está franjeada de abundante pilosidad.

**Pleópodos:** (Lám. III, D y E). En la hembra tienen un pedúnculo algo aplanado que lleva dos largas ramas subiguales en longitud, foliáceas y provistas de largos y abundantes pelos. El primer par hace, sin embargo, excepción a los que le continúan ya que la rama interna y anterior es más corta que las otras y presentan en su extremidad distal, en ejemplares ovígeros, una prolongación flageliforme. Sin embargo, otros ejemplares examinados, del mismo sexo, no la tenían y no se observaba signos de ruptura.

El 6º par de pleópodos que es el terminal y que forma las placas laterales del *rhipidura* o abanico caudal (Lám. III, B) está resforzado hacia el margen externo de la rama interna por un engrosamiento longitudinal que va desde la base de esta rama a su porción distal en el límite con la diéresis. La diéresis es muy notable y la porción que está delante de ella es más ancha que la porción posterior.

## IV. DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Se han capturado ejemplares de esta especie utilizando red de arrastre a una profundidad aproximada de 329,18 m. y entre los Puertos de Valparaíso y Quinteros, Chile.

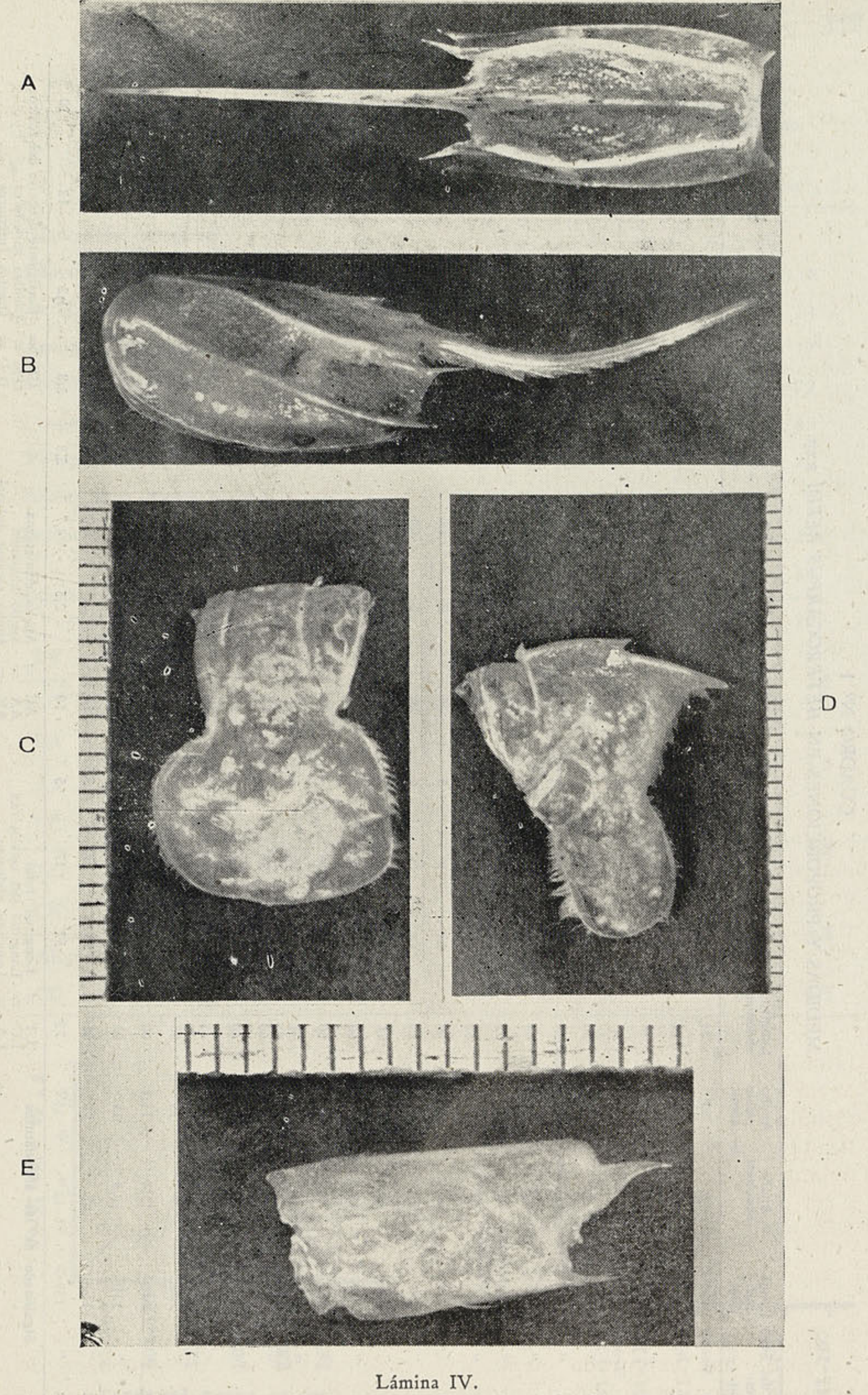



Lámina IV.

*Heterocarpus reedi* n.sp.

A. Caparazón cefalotorácico, vista dorsal.
B. Caparazón cefalotorácico, vista lateral.
C. Segundo segmento abdominal.
D. Tercer segmento abdominal.
E. Sexto segmento abdominal.

CUADRO Nº 1

MEDIDAS Y PROPORCIONES EN *HETEROCARPUS REEDI* n.sp.

| N.º del ejemplar | Sexo | Longitud total | Ancho abdomen | Ancho céfalo tórax | Longitud abdomen | Longitud céfalo tórax | Telson | Ancho escama | Longitud escama | LT / LC | LA / AA | LC / AC | LE / AE | C. D. | Rostro D. S. | Rostro D. I. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Macho | 110 | 9 | 13 | 54 | 56 | 13 | 6 | 18 | 1,9 | 6 | 4,3 | 3 | 1,3 | 8 | 6 |
| 2 | " | 134 | 12 | 16 | 68 | 66 | 21 | 6 | 21 | 2 | 5,6 | 4,1 | 3,5 | 1,1 | 13 | 11 |
| 3 | " | 93 | 7 | 10 | 43 | 50 | 13,5 | 5,5 | 14,5 | 1,8 | 6,1 | 5 | 2,6 | 0,9 | 10 | 11 |
| 4 | Hembra | 113 | 9 | 16 | 57 | 56 | 15 | 5 | 18,5 | 2 | 6,3 | 3,5 | 3,7 | 1,0 | 9 | 9 |
| 5 | " | 105 | 7 | 12 | 53 | 52 | 9,5 | 5 | 17 | 2 | 7,5 | 4,3 | 3,4 | 1,2 | 10 | 8 |
| 6 | " | 116 | 11 | 15,5 | 58 | 58 | 15,5 | 5 | 18 | 2 | 5,2 | 3,7 | 3,6 | 1,0 | 11 | 11 |
| 7 | " | 125 | 12 | 16 | 64 | 61 | 16 | 6 | 21 | 2 | 5,3 | 3,8 | 3,5 | 1,2 | 12 | 10 |
| 8 | " | 129 | 13 | 17 | 67 | 62 | 19 | 5 | 18 | 2 | 5,1 | 3,6 | 3,6 | 1,3 | 13 | 10 |
| 9 | " | 121 | 12 | 15,5 | 62 | 59 | 17 | 5 | 19 | 2 | 5,1 | 3,8 | 3,8 | 1,1 | 13 | 11 |
| 10 | " | 118 | 13 | 16 | 60 | 58 | 17 | 5 | 20 | 2 | 4,6 | 3,6 | 4 | 0,8 | 11 | 13 |
| 11 | " | 128 | 13 | 16 | 64 | 64 | 18 | 5 | 20 | 2 | 4,9 | 4 | 4 | 1,4 | 13 | 9 |
| 12 | " | 127 | 14 | 17 | 64 | 63 | 18,5 | 6 | 20 | 2 | 4,5 | 3,7 | 3,3 | 0,7 | 14 | 20 |
| 13 | " | 120 | 11,5 | 15 | 60 | 60 | 16 | 5 | 19 | 2 | 4,3 | 4 | 3,8 | 1,3 | 11 | 8 |
| 14 | " | 121 | 12 | 16 | 60 | 61 | 18 | 5 | 21 | 1,9 | 5 | 3,8 | 4,2 | 1,5 | 14 | 9 |
| 15 | " | 109 | 10 | 12,5 | 54 | 55 | 15 | 5 | 17 | 1,9 | 5,4 | 4,4 | 3,4 | 1,3 | 13 | 9 |
| 16 | " | 123 | 12 | 15 | 63 | 60 | 17 | 5 | 17 | 2 | 5,2 | 4 | 3,4 | 1,2 | 12 | 10 |
| 17 | " | 118 | 12 | 16,5 | 60 | 58 | 17 | 5 | 20 | 2 | 5 | 3,5 | 4 | 1,0 | 12 | 11 |
| 18 | " | 130 | 11 | 15 | 65 | 57 | 18 | 6 | 20 | 2 | 5,9 | 4,3 | 3,3 | 1,3 | 13 | 10 |
| 19 | " | 120 | 10 | 14 | 63 | 57 | 17 | 5 | 19 | 2,1 | 6,3 | 4 | 3,8 | 1,2 | 13 | 12 |
| 20 | " | 120 | 11,4 | 11,5 | 60 | 60 | 17 | 5 | 18 | 2 | 5,2 | 5,2 | 3,6 | 1,0 | 11 | 11 |
| 21 | " | 131 | 13,5 | 18 | 67 | 64 | 20 | 7 | 22 | 2 | 4,9 | 3,5 | 3,1 | 1,1 | 13 | 11 |
| 22 | " | 116 | 7 | 10 | 58 | 58 | 13,5 | 3,5 | 14,5 | 2 | 8,2 | 5,8 | 4,1 | 1,3 | 11 | 8 |
| 23 | " | 139 | 12 | 15 | 72 | 57 | 17 | 5 | 19 | 2,5 | 4,7 | 3,8 | 3,8 | 1,2 | 12 | 10 |

Significado de las abreviaturas

LT = Longitud total
LC = Longitud del cefalotórax
LA = Longitud abdomen
LE = Longitud escama antenal
AC = Ancho cefalotórax
AA = Ancho abdomen
AE = Ancho escama antenal
CD = Coeficiente dentario del rostro
D.S. = Dientes superiores
D.I. = Dientes Inferiores

CUADRO Nº 2

VARIACIONES DE MEDIDAS Y DE PROPORCIONES EN *H. reedi* n.sp.
(LIMITES EXTREMOS)

| | *Machos* | *Hembras* |
|---|---|---|
| Número de ejemplares | 3 | 20 |
| Longitud total | 95 - 134 | 105 - 139 |
| Ancho del abdomen | 7 - 12 | 7 - 14 |
| Ancho del cefalotórax | 10 - 16 | 10 - 17 |
| Longitud del abdomen | 43 - 54 | 53 - 72 |
| Longitud del cefalotórax | 50 - 66 | 52 - 65 |
| Telson | 13 - 21 | 9,5 - 20 |
| Ancho de la escama antenal | 5,5 - 6 | 3,5 - 7 |
| Longitud de la escama antenal | 14,5 - 21 | 14,5 - 20 |
| Dientes presentes en la prolongación rostral, desde su origen | 8 - 13 / 6 - 11 | 9 - 15 / 8 - 20 |
| LT / LC | 1,8 - 2,2 | 1,9 - 2,5 |
| LA / AA | 5,6 - 6,1 | 4,5 - 8,2 |
| LC / AC | 4,1 - 5 | 3,5 - 5,8 |
| LE / AE | 2,6 - 3,5 | 3,1 - 4,2 |
| CD | 0,9 - 1,3 | 0,7 - 1,5 |

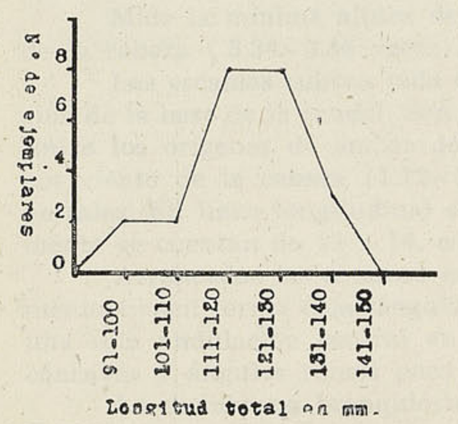



GRAFICO N.º 1: Distribución, por tamaño de los ejemplares examinados.

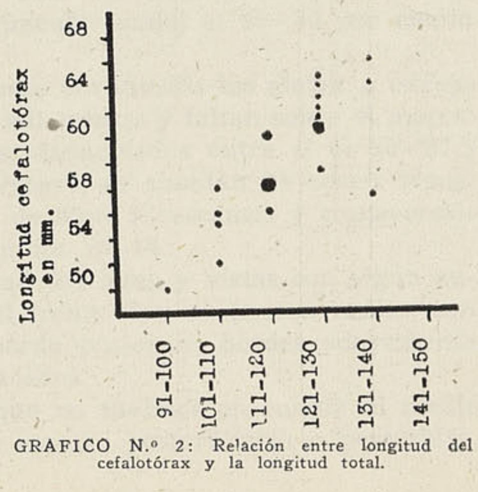



GRAFICO N.º 2: Relación entre longitud del cefalotórax y la longitud total.

## V. OBSERVACIONES BIOMETRICAS

Se incluye en el presente trabajo el Cuadro Nº 1 con las medidas y proporciones de esta nueva especie y el Cuadro Nº 2 con los límites extremos de variación de estas medidas y de las proporciones obtenidas a base del Cuadro Nº 1.

Además dos gráficos, 1 y 2, el primero referente a la distribución, por tamaños de los ejemplares examinados y el segundo sobre la relación entre longitud del cefalotórax y longitud total.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS


BARNARD, K. H. — 1950. Descriptive Catalogue of South African Decapod Crustacea. Ann. S. Afr. Mus. 38:1-837, figs. 1-154.

BATE, C. S. — 1888. Report on the Crustacea Macrura collected by H.M.S. Challenger during the years 1873-76. Rep. Voy. Challenger Zool. 24:1-942, Láms.

FAXON, W. — 1893. Bull. Mus. Comp. Zool, 24:204.

— 1895. Crustacea Albatross Expedition 1891. Mem. Mus. Comp. Zool. 18.

HOLTHUIS, L. B. — 1952. The Crustacea Decapoda Macrura of Chile, con resumen en Español. Rep. Lund University Chile Expedition, 1948-49, 5:1-110.


## SUMMARY


The author describes *Heterocarpus reedi* n. sp. collected in Valparaíso and Quintero, Chile, at 329,18 m.

This species and *H. dorsalis*, Bate 1888 are much alike in general appearance, but differ in the shaps of telson, third abdominal somite and mouth parts.

*H. reedi* also seems to be related to *H. hostilis*, Faxon 1893, but differ in the absens of the exopodite on the third maxilliped; the presens of a tooth on the anterior margin of dorsal crest; the teeth and the shape of telson.

## CONTRIBUCION A LA ICTIOLOGIA. VIII. EL *ODONTESTHES REGIA LATICLAVIA* Y ENSAYO DE DISTRIBUCION GENERICA DE LAS ESPECIES CHILENAS

*por el Dr. Fernando de Buen*

Acabamos de publicar un estudio sobre los Aterínidos de la fauna uruguaya, que nos permite establecer comparaciones con las formas chilenas. Por el momento hemos de limitarnos a una especie obtenida por nosotros en la bahía de Valparaíso, durante nuestros trabajos en la Dirección General de Pesca y Caza de Chile, para la cual proponemos el nombre que sigue:

*Odontesthes regia laticlavia* (VALENCIENNES).

Siete ejemplares procedentes de pescas realizadas en la bahía de Valparaíso, que miden de longitud total 82 a 122 milímetros.

De cuerpo alargado y poco alto, con estrecho pedúnculo caudal. Midiendo la mayor altura, justo delante de la primera dorsal, el 12.4 - 14.4 por ciento de la longitud estándar (6.8 - 8.1 veces en la misma), y el máximo grosor a nivel de las aletas pectorales apoyadas el 10.2 - 10.5 por ciento de la longitud estándar (9.55 - 9.82 veces).

La cabeza medida lateralmente, con exclusión de la membrana branquióstega, es el 20.6 - 21.5 de la longitud estándar (4.66 - 4.86 veces).

El morro adelgazado hacia delante, tiene labios de poco grosor, y boca terminal sin sobresalir ninguna de las dos mandíbulas, de igual longitud. Premaxilar extremadamente protractil. Los ojos grandes, con diámetro horizontal el 24.5 - 30 por ciento de la cabeza (3.34 - 4.1 veces), están bordeados de modesto párpado adiposo, que cubre algo el borde anterior. De la cabeza, por ciento, es la preórbita el 30 - 31.2 (3.22 - 3.34 veces), la postórbita, excluída la membrana branquióstega, el 42 - 44,5 (2.25 - 2.38 veces) y la interórbita el 33.4 - 35 (2.86 - 3 veces).

Mide la mínima altura del pedúnculo caudal el 29 - 30 por ciento de la cabeza (.3.34 - 3.46 veces).

Las escamas cubren todo el cuerpo sin invadir las aletas ,a excepción de la base de la caudal. Son poco adherentes y faltan sobre el morro. Entre los orígenes de ambas dorsales, distanciados entre si el 80 - 87.5 por ciento de la cabeza (1.12 - 1.25 veces), se cuentan 21 series transversales. En línea longitudinal serían de 83 a 96 escamas y transversalmente se cuentan de 13 a 14, con dominio de 14.

Arrancadas las escamas en mitad del lomo y vistas con algún aumento tienen forma cuadrangular y el frente liso, no poseen radios, con una sola ondulación central en el borde posterior, bordes suavemente cóncavos y ángulos romos poco detsacados.

La membrana branquióstega, que no tuvimos en cuenta al medir la longitud lateral de la cabeza y el espacio postorbitario o postórbita,

sobresale del borde opercular y destaca en ángulo romo a nivel de la base de las pectorales en su parte más alta.

Con 6 radios, la primera dorsal comienza al mismo nivel del último tercio de las ventrales apoyadas en el cuerpo, y dista poco más del extremo del morro que del término de la longitud estándar, midiendo la distancia predorsal el 48.6 - 50.3 por ciento de la longitud estándar (1.98 - 2.06 veces). La base del último radio de la primera dorsal, queda retrasada el espacio de una escama del nivel iniciado en el extremo de las ventrales apoyadas.

En la segunda dorsal se cuentan 11 a 12 radios, estando a la misma altura la base de su primer radio que la base del octavo de la anal. El término de la aleta queda a nivel del tercero o cuarto radios de la anal. La base de la segunda dorsal mide el 35.6 - 45 por ciento de la cabeza (2.23 - 2.82 veces).

Son semejantes en forma y longitud los dos lóbulos de la aleta caudal. La anal, con borde libre suavemente cóncavo, tiene de base el 80 - 84.2 por ciento de la cabeza (1.19 - 1.25 veces) y cuenta con 17 a 19 radios, dominando el número 17.

Apoyadas las ventrales no llegan a la abertura anal, mediando un espacio próximamente igual a la mitad de las mismas aletas. La longitud de las ventrales es el 44.5 - 47.5 por ciento de la cabeza (2.11 - 2.25 veces).

Las pectorales con 13 a 15 radios, base de 25 - 26.8 por ciento de la cabeza (3.75 - 4 veces) y longitud de 70 - 76 de la misma (1.32 - 1.43 veces), apoyadas en los flancos del pez no llegan hasta la vertical comenzada en el origen de las ventrales.

En uno de los ejemplares hay 25 branquispinas en la rama inferior del primer arco branquial.

El hueso premaxilar disecado destaca la pala y la rama, esta última digitiforme curvada, con el borde interno suavemente cóncavo y el externo convexo; el seno bien pronunciado, de bordes casi en ángulo recto. Dientes pequeños, agudos, en dos filas, ocupan una banda extendida en más de la mitad del borde premaxilar.

En los ejemplares recientemente conservados el color es blanquecino, con banda longitudinal amplia, que adelgaza hacia su final y luego ensancha, ya en proximidad de la base de los radios centrales de la caudal. Todo el lomo tiene finos trazos pigmentarios, que únicamente forman reticulación en la parte caudal. Dorso de la cabeza obscurecido y morro negruzco en su parte alta.

Las aletas del dorso y por arriba las pectorales, están suavemente ennegrecidas, no estándolo las ventrales y la anal. La caudal algo más obscura, especialmente en la extremidad de sus radios.

## DISCUSION

Podemos comparar nuestros ejemplares procedentes de la bahía de Valparaíso con el *Odontesthes regia* que describe Hildebrand con amplitud (1946, pág. 429) y figura (fig. 83).

Hemos de suponer que en el litoral chileno-peruano vive el *Odontesthes regia* con dos grupos que pueden distinguirse entre si, pero

sin justificar la separación de especies. Una subespecie, *Odontesthes regia, regia,* poblaría las aguas costeras del Perú, extendiéndose acaso hasta Iquique, mientras otra, *Odontesthes regia laticlavia,* llegaría por lo menos desde Antofagasta hasta el extremo sur de Chile.

Para separar las dos subespecies pueden emplearse los caracteres siguientes:

Anal con 15 a 17 radios. Altura del cuerpo 5.4 a 6.4 veces. Espacio interorbitario 3.4 a 3.8 veces la cabeza.
*Odontesthes regia regia* (HUMBOLDT).

Anal con 17 a 19 radios. Altura del cuerpo 6.8 a 8.1 veces (en ejemplares de 114 a 122 mm. de longitud total). Espacio interorbitario 2.86 a 3.0 veces en la cabeza.
*Odontesthes regia laticlavia* (VALENCIENNES).

**Posición genérica.** La subespecie, que hemos descrito para facilitar su comparación con la forma típica, debe alojarse en el género *Odontesthes,* sus características coinciden con las que dimos al estudiar las formas uruguayas (F. de Buen 1953 en pág. 22). Son semejantes la altura máxima del cuerpo, el frente entero de las escamas, el número de branquispinas asentadas en la rama baja del primer arco branquial, la pequeñez de los dientes, la longitud de las pectorales, que no llegan hasta el origen de las ventrales, la forma del hueso premaxilar, con la rama bien desarrollada y la pala amplia, y la boca protractil.

Un carácter pudiera apartar esos ejemplares de la bahía de Valparaíso de las especies típicas incluídas en *Odontesthes,* el número mayor de escamas seriadas en la línea media longitudinal.

**Distribución genérica de las especies chilenas.** En la fauna chilena hay un Aterínido que se distingue fácilmente de las restantes formas. Son pequeños, de cuerpo alto y muy comprimido, con borde ventral agudo, cabeza menuda, y la vejiga natatoria no penetrando en el embudo hemal. Ese *Notocheirus hubbsi* Clark ha sido alojado por Schultz (1948) en la subfamilia Tropidostethidae, y Fowler (1951) ha propuesto incluirlo en la subfamilia Notocheirinae.

Los restantes pejerreyes chilenos, incluídos en la subfamilia Atherinopsinae, pueden repartirse en dos géneros: *Basilichthys* Girard con especies de premaxilar no protractil al estar ligado al morro mediante un freno, y *Odontesthes* Evermann y Kendall con premaxilar protractil.

Tres especies se alojan en *Basilichthys,* el *B. gracilis* (Steindachner) procedente de las islas de Juan Fernández, el *B. microlepidotus* (JENYNS) de aguas dulces desde La Serena a Angol, y el *B. australis* Eigenmann hallado en aguas dulces desde el río Mapocho hasta Osorno y en el mar de San Vicente a Valdivia.

El género *Odontesthes* ya desmembrado en subgéneros al estudiar las especies uruguayas (F. de Buen 1925) pudiera comprender formas chilenas ordenadas en grupos con valor subgenérico.

*Austromenidia* HUBBS con escamas del lomo con frente liso, pudiera diferenciarse de los subgéneros *Odontesthes* EVERMANN y KENDALL, *Tupa* De Buen, y también, de aceptarla, *Patagonina* Eigenmann, por el crecido número de escamas existentes a lo largo de la línea longitudinal (De 86 a 105).

En *Odontesthes* (*Austromenidia*) pudiéramos incluir en la fauna chilena:

*O. regia regia* (HUMBOLDT). Cuya existencia en el norte de Chile sería conveniente comprobar.

*O. regia laticlavia* (VALENCIENNES), de Antofagasta hasta el Estrecho de Magallanes.

*O. smitti* (LAHILLE), del Estrecho de Magallanes y Tierra del Fuego.

*O. nigricans* (RICHARDSON), de Valdivia hacia el sur.

Interinamente y a reservas de la necesaria revisión de las características específicas, podemos aceptar el subgénero *Cauque* Eigenmann, que pudiera alojar las formas chilenas, que no caben en *Austromenidia* al tener las escamas con frente ondulado, y en número menor en la línea longitudinal (de 54 a 90).

Una de las especies, *O. mauleanum,* acaso no tenga cabida en el subgénero *Cauque* por tener el frente de sus escamas francamente mamelonado.

Bajo las anteriores salvedades alojaremos interinamente en *Odontesthes (Cauque)* a:

*O. brevianalis* (GÜNTHER), de Valparaíso a La Serena.

*O. molinae* (FOWLER), del río Malleco.

*O. wiebrichi* (EIGENMANN), de Valdivia.

*O. itatum* (STEINDACHNER), de río Itata.

*O. mauleanum* (STEINDACHNER), en ríos, lagos y el mar, desde Valparaíso hasta el lago Llanquihue.

LITERATURA CITADA

BUEN, FERNANDO DE. — 1953. Los pejerreyes (familia Atherinidae) en la fauna uruguaya, con descripción de nuevas especies, Bol. Inst. Oceanográfico. Univ. Sao Paulo. Tomo IV, fasc. 1-2, pp. 3-80, figs. 1-45.

FOWLER, HENRY W. — 1951. Analysis of the fishes of Chile. Rev. Chilena Hist. Nat. Años LI-LIII, pp. 263-323, figs. 1-50.

HILDEBRAND, SAMUEL F. — 1946. A descriptive catalog of the shore fishes of Peru. U. S. Nat. Mus., Bull. 189, pp. I-XI y 1-530, figs. 1-95.

SCHULTZ, LEONARD P. — 1948. A revision of six subfamilies of Atherine fishes, with descriptions of new genera and species. Procced. U. S. Nat. Mus. 98, pp. 1-48, figs. 1-9, láms. I-II.

# Investigaciones Zoológicas Chilenas

(Publicación coordinada de la Facultad de Filosofía y Educación de la Universidad de Chile, el Departamento de Parasitología de la Dirección General de Sanidad, el Instituto de Investigaciones Veterinarias de la Dirección General de Agricultura y el Museo Nacional de Historia Natural)

**Volumen II** **ABRIL DE 1955** **Fascículo 8**

## SUMARIO

Pág.



SANTIAGO DE CHILE

SE OFRECE Y SE ACEPTA CANJE

Exchange with similar publications is desired.
On désire l'échange avec les publications congénéres.
Wir bitten um Austausch mit aehnlichen Fachzeitschriften.
Si desidera il cambio colle pubblicazioni congeneri.
Deseja-se a permuta com as publicacóes congéneres.

NOTA.—Rogamos dirigirnos la correspondencia a la Casilla 147 de Santiago de Chile, a nombre del Prof. Dr. Guillermo Mann, Director de esta Publicación.

IMP. Y LITO "STANLEY" — MANUEL RODRIGUEZ 852 — SANTIAGO DE CHILE

# Investigaciones Zoológicas Chilenas



**Volumen II** **ABRIL DE 1955** **Fascículo 8**

## NOTICIA PRELIMINAR SOBRE LA PRESENCIA DE MICROBIOTHERINOS VIVIENTES EN LA FAUNA SUDAMERICANA

por *Osvaldo A. Reig*
(Buenos Aires)

1. Una de las particularidades de la historia evolutiva de los marsupiales sudamericanos es que los didelfinos, ricamente representados en el Paleoceno de Brasil (formación Itaboraí), como sabemos a través de un reciente trabajo de Paula Couto (1952), y posiblemente también existentes en el Eoceno inferior de Patagonia, a través de *Coöna pattersoni* Simpson (formación Casamayor), no tienen representantes en toda la secuencia de faunas extinguidas desde el Eoceno inferior hasta el Plioceno, en que vuelven a aparecer muy diversificados constituyendo una parte muy importante del elenco faunístico de las formaciones de ese período y un elemento muy significativo de la fauna neotropical viviente. Sin embargo, en las formaciones de Colhué Huapí (Oligoceno superior) y Santa Cruz (Mioceno inferior), existen varios representantes de la familia *Didelphidae*, pero que precisamente han sido separados por los diversos autores de los típicos didelfinos para ser agrupados o en una familia aparte, según Ameghino, o en una subfamilia de didélfidos, *Microbiotheriinae*, según el concenso general de los autores posteriores. Se trata de pequeños marsupiales generalizados que a pesar de presentar grandes analogías con los didelfinos ofrecen caracteres propios que no han permitido a los especialistas considerarlos los antecesores de las formas pliocenas y vivientes (1).

En un estudio en colaboración con Bryan Patterson, que tenemos en preparación, hemos llegado a la conclusión de que entre los microbiotherinos colhuehuapianos deben distinguirse dos géneros, con dos especies, que, de acuerdo con las reglas de nomenclatura deben denominarse *Pachybiotherium acclinum* Amegh. 1902 y *Oligobiotherium divisum* Amegh. 1902 (este último incluyendo a *Clenia minuscula* Amegh.

(1) Posiblemente los antecesores de los didelfinos pliocenos de Argentina deban buscarse en comarcas más septentrionales de América Latina. El reciente hallazgo de restos de didélfidos en el Mioceno de La Venta, Colombia (Stirton, 1953) puede arrojar luz en este sentido.

1904 = *Clenialites minusculus* Amegh. 1906 y a *Microbiotheridion hernandezi* (Simpson) 1932, como sinónimos). Las formas santacrucianas representan, según la última revisión de Ringuelet (1953), seis especies del género *Microbiotherium* Amegh. 1887, agrupadas en dos subgéneros, *Microbiotherium* y *Hadrorhynchus*, y cinco especies del género *Eodidelphys* Amegh. 1891, a las cuales habría que agregar el *Stilognatus diprotodontoides* Amegh., cuya validez, tanto genérica como específica, necesita todavía confirmación. Descartamos intencionalmente de esta sucinta mención a *Proteodidelphys praecursor* Amegh. 1898, seguramente referible a *Eodidelphys*, como opina la Dra. Ringuelet, o quizás sinónimo de alguna especie de *Microbiotherium*, por su procedencia incierta, y a *Ideodelphys microscopica* Amegh. 1902, de la formación Casamayor, que es en realidad un "nomen vanum".

Ameghino agrupa a todos esos géneros en una familia propia, *Microbiotheridae*, pero no da de la misma una diagnosis que permita diferenciarla de la familia *Didelphidae* adecuadamente. Pero posteriormente, tanto Sinclair (1906) como Simpson (1935), concluyen que los microbiotherios no son separables de los didélfidos en el nivel familiar, y el último autor los coloca, junto con los *Thleodontinae*, los *Pediomyinae* y los *Didelphinae* en una subfamilia *Microbiotheriinae* de la familia *Didelphidae*.

2. En su trabajo de 1935, Simpson diagnostica por primera vez a la subfamilia *Microbiotheriinae*, sobre la base de los caracteres de la dentición. Según la diagnosis de Simpson, los microbiotherinos se diferencian de los didelfinos por la menor reducción del paracono con respecto al metacono, por la falta de una expansión metastilar (metastylar

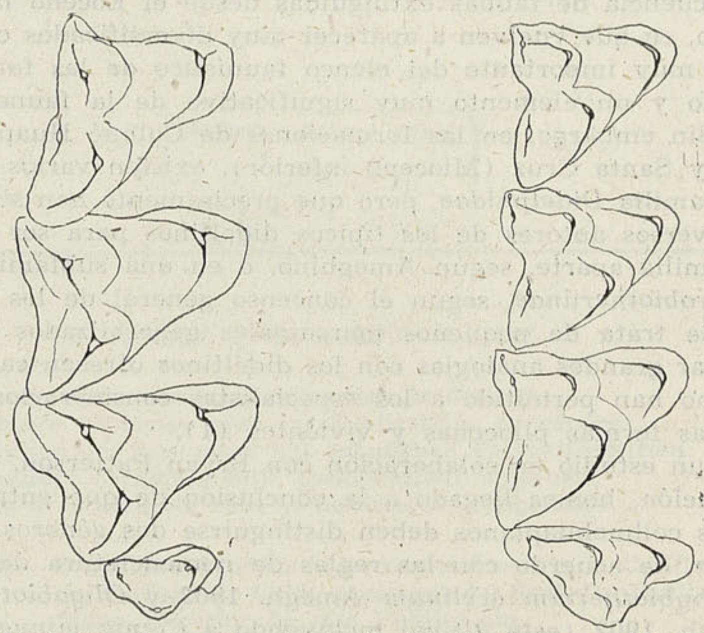


Fig. 1. — A) Serie molar superior derecha de *Microbiotherium sp.* Nº A-8471 Colec. Paleont. M. A. C. N., vista por el plano de oclusión, aumentada doce veces. Mioceno inferior, formación Santa Cruz, La Cueva, Gob. de Santa Cruz, Patagonia. B) Serie molar superior derecha vista por el plano de oclusión de un didelfino viviente, *Metachirus nudicaudatus modestus* Thos. Nº 50-31 Colec. Mastozool. M. A. C. N., macho, adulto, procedencia de Misiones, aumentado cinco veces.

spur) efectiva y por la reducción del cíngulo externo, en lo que respecta a los molares superiores, y por la reducción del $M^4$, que posee un talónido angosto y unicuspidado, en lo que respecta a los inferiores. En efecto, si comparamos la dentición superior de un microbiotherino con la de un didelfino poco especializado, *Metachirus nudicaudatus*, por ejemplo, podemos confirmar esas diferencias (Fig. 1, A y B). Los molares de los didelfinos se caracterizan, en lo que respecta a los tres primeros, por la reducción del paracono, el gran volumen del metacono y la existencia de un cíngulo externo bien desarrollado donde están emplazadas las cúspides estilares, de las cuales la segunda, parastilo o cúspide "B" según la nomenclatura de Simpson, es grande y está unida generalmente al paracono por una cresta transversa, y la más posterior "E" o metastilo se proyecta fuertemente hacia afuera y atrás, formando una expansión metastilar (metastylar spur), unida al metacono por una cresta elevada que puede alcanzar gran desarrollo (como es el caso en *Lutreolina, Thylophorops, Paradidelphys*, etc.). En cuanto al $M^4$, presenta una forma distinta, pues en él el papel funcional principal corresponde a la parte anterior del diente, por lo que el paracono es mayor que el metacono, que puede llegar a estar sumamente reducido (*Lutreolina, Thylatheridium*, etc.), y no existe en absoluto la región posterior del cíngulo estilar, correspondiente a la expansión metastilar. La reducción anteroposterior de los $M^4$ de los didelfinos no implica, empero, en absoluto, una condición de diente rudimentario. En la figura 1-B podemos constatar estas características en el caso de *Metachirus nudicaudatus*.

Por el contrario, los tres primeros molares superiores de un microbiotherino, como el figurado en la figura Nº 1 A, presentan una gran homogeneidad en el desarrollo relativo del para y del metacono, el último de los cuales es sólo un poco mayor que el anterior. Ambas cúspides ocupan una posición muy externa en la corona, a causa del precario desarrollo del cíngulo externo, que determina la práctica inexistencia de una expansión metastilar, sobre todo en el $M^3$. Como compensación el protocono adquiere un mayor desarrollo relativo que en la generalidad de los didelfinos. En cuanto al $M^4$, es un diente sumamente reducido, francamente rudimentario, cuya corona repite la estructura de los molares anteriores, con la excepcion de que el metacono observa una posición más mediana. Como característica constante en los molares superiores de los microbiotherinos podemos anotar también la reducción progresiva del diámetro anteroposterior de los $M^{1-3}$ y la implantación de toda la serie molar superior en línea curvada, y no recta como en los didelfinos, en los cuales los elementos homólogos de la corona de cada molar están dispuestos en línea recta con respecto a los de los otros molares.

En cuanto a los molares inferiores, las diferencias no son tan marcadas, pero podemos señalar como característica constante en los microbiotherinos, el mayor desarrollo del talónido con respecto al trigónido, tanto longitudinal como transversalmente. En los microbiotherinos no encontramos talónidos reducidos como en algunos didelfinos en cuyos molares tienen preponderancia los elementos lacerantes (*Thylatheridium, Monodelphis, Lestodelphis*, etc.), sino que esta región de la corona es siempre muy desarrollada, ancha y con una profunda depresión

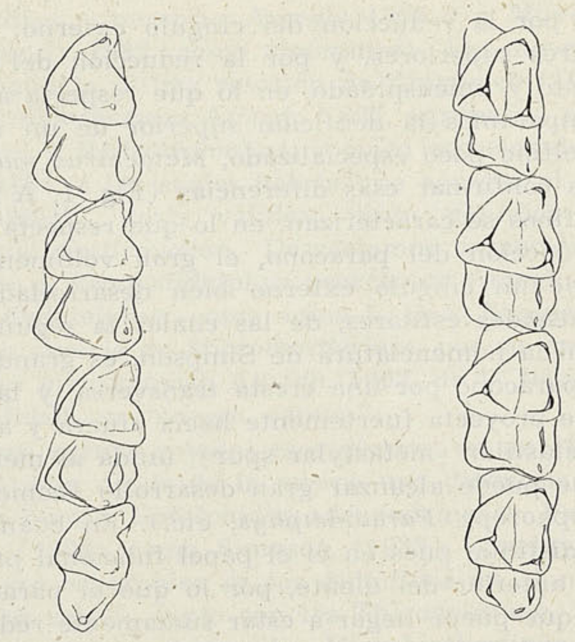


Fig. Nº 2. — A) Vista del plano oclusal de la serie molar inferior izquierda de *Eodidelphys fortis*, Amegh. Lectotipo, Nº A-5729 Colec. Paleont. M. A. C. N., aumentada diez veces. Mioceno inferior, formación Santa Cruz, Patagonia. B) Vista del plano de oclusión de la serie molar inferior izquierda de un didelfino viviente: *Monodelphis sp.*, Nº 52-70 Colec. Mastozool. M. A. C. N. Misiones, Argentina.

mediana para la oposición del fuerte protocono de los molares superiores. En cuanto al trigónido, presenta constantemente en los microbiotherinos una menor altura y una mayor homogeneidad en el desarrollo relativo de las tres cúspides que en los didelfinos, si bien el paracónido es siempre más pequeño que el metacónido, llegando a ser muy reducido (*Pachybiotherium*). Se constata también como característica normal en los microbiotherinos una pequeña reducción de tamaño del primer al tercer molar inferior. En cuanto al $M_4$, como lo señaló Simpson, es de tamaño más reducido que los molares que le anteceden, siendo esta diferencia de tamaño siempre mayor que la que existe en algunos didelfinos. La reducción de tamaño es absoluta y afecta especialmente al trigónido, mientras que es frecuente observar en algunos didelfinos que a pesar de la reducción general del $M_4$ con respecto al $M_3$, el trigónido no varía de tamaño. El talónido es muy angosto y generalmente sólo unicuspidado, condición ésta sólo excepcionalmente observable en los didelfinos.

3. En su monografía sobre los marsupiales de la formación Santa Cruz, Sinclair (1906) da a conocer ciertas características de la anatomía craneana de *Microbiotherium*. Así, señala que el cráneo de este género es notable por la gran longitud de los premaxilares, lo cual se puede apreciar, además, en la figura 6 de su obra, y en la figura 1 de la lámina LXVII. Un desarrollo tan notable de los premaxilares no existe en los didelfinos y creemos que debe considerarse como característica subfamiliar. Pero posiblemente de mayor significación taxonómica sea la morfología de los globos auditivos, descrita también por Sinclair. En efecto, este autor establece que en un ejemplar de *Microbiotherium tehuelchum* en que es posible apreciar la morfología de la región timpánica, los glo-

bos auditivos son "large, elliptical in outline, with the alisphenoid and petrous portions equally inflated and articulating in open suture, as in *Dasyurus viverrinus*". Esta particularidad es constatable en la figura 7 de la lámina LXII de su obra. De modo que en *Microbiotherium*, como en los cenoléstidos y muchos otros marsupiales, pero no en los didelfinos, el hueso periótico participa en la formación de los globos auditivos, los cuales adquieren así gran desarrollo y están totalmente cerrados hacia atrás. En todos los didelfinos típicos (*Didelphis, Marmosa, Lutreolina, Philander, Metachirus, Monodelphis Lestodelphis, Chironectes, Thylatheridium, Paradidelphys* y *Thylophorops*) (1) en que pudimos observar la constitución de esta región, los globos auditivos son de poco desarrollo, formados solamente a expensas del alisfenoides y abiertos

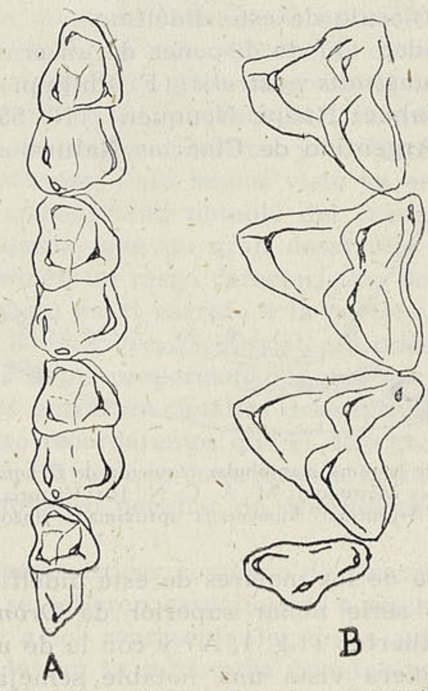



Fig. 3. — Vista del plano de oclusión de: A) Serie molar inferior derecha y B) Serie molar superior izquierda, de *Dromiciops australis australis* (F. Philippi); N° 55 Colec. Mastozool. M. A. C. N. Isla Victoria, Lago Nahuel Huapí, Neuquén, Argentina. Ambas figuras aumentadas doce veces.

hacia atrás. Recordemos también que Sinclair señala que los incisivos inferiores de *Microbiotherium* difieren de los didelfinos por su forma espatulada.

4. En su diagnosis original del género *Dromiciops* Thomas señala (1894, pág. 186) el carácter particular de los globos auditivos de este género, diciendo que son "very large, perfect, the posterior, petrosal, portion inflated as much as the anterior", confiriendo a esta condición una importancia muy especial. En cuanto a los molares, Thomas establece que son "more rounded than in *Micoureus*, and recalling, both in form and the curvature of their series, those of *Philander*" (*Caluromys*). Este autor señala también la forma ancha y espatulada de los incisivos de

(1) Excluímos explícitamente de esta enumeración a los géneros *Dromiciops, Caluromys, Glironia* y *Caluromysiops*, por razones que se explican más adelante.

*Dromiciops.* Para Thomas las particularidades distintivas de *Dromiciops* son tan importantes que dice: "even were all the opossums still put in one genus, as formerly, its peculiar characters, and specially its doubly inflated bullae, would nevertheless demand its generic distinction" (pág. 187). Posteriormente, tanto Cabrera (1919) como Tate (1933), Osgood (1943) y últimamente Gollán (1946), insistieron en el carácter particular de los globos auditivos de este marsupialillo y en las demás características distintivas de su morfología cráneo-dental, dadas a conocer primitivamente por Thomas. La primera ilustración del cráneo de *Dromiciops*, publicada por Osgood en su excelente monografía sobre los mamíferos de Chile (1943, pág. 49, fig. 2), permite apreciar las notables particularidades distintivas del cráneo de la llaca o monito de monte, cual es el nombre vernáculo de este didélfido.

5. La oportunidad (1) de disponer de un cráneo con sus mandíbulas de *Dromiciops australis australis* (F. Philippi), procedente de la Isla Victoria (Lago Nahuel Huapí, Neuquén) (Nº 55 de la Col. Mastozoológica del Museo Argentino de Ciencias Naturales) nos permite dar

Fig. 4. — Vista interna de la rama mandibular izquierda de *Dromiciops australis australis* F. Philippi). Nº 55 Colec. Mastozool. M. A. C. N. Isla Victoria, Lago Nahuel Huapí, Neuquén, Argentina. Aumentada aproximada cinco veces.

a conocer la estructura de los molares de este didélfido.

Comparando la serie molar superior de *Dromiciops* (fig. 3, B) con la de un microbiotherino (fig. 1, A) y con la de un didelfino (fig. 1, B) advertimos a primera vista una notable semejanza entre los dos primeros. Dicha semejanza se refiere en primer lugar a la forma general de los molares, al tamaño relativo de cada órgano y a su implantación en serie curvada. Y esta similitud se ve confirmada en los detalles de la estructura coronaria de estos órganos. Así, podemos advertir fácilmente que los molares superiores de *Dromiciops* concuerdan con los de *Microbiotherium* en el desarrollo relativo del paracono en relación con el metacono, en la ubicación labial de dichas cúspides, en el escaso desarrollo del cíngulo externo, el casi nulo desarrollo de una expansión metastilar y en el fuerte desarrollo del protocono. La coincidente condición rudimentaria del $M^4$, en ambos sin parastilo, exclusivamente tricuspidado, confiere a los rasgos de semejanza una notable constancia, de modo que podemos advertir que los molares superiores de *Dromiciops* poseen todas las características estructurales que diferencian a dichos

(1) Oportunidad que debo agradecer a la gentileza del Dr. José S. Gollán (h), que muy amablemente me cedió ejemplares de su colección particular para su estudio. De uno de estos ejemplares extrajimos el cráneo y las mandíbulas, habiendo donado posteriormente la pieza al Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia".

órganos en los microbiotherinos con respecto a los didelfinos. En la misma forma, como podemos apreciar cotejando la fig. 2, A con la fig. 3, A, los molares inferiores de *Dromiciops* responden al mismo tipo que los de un microbiotherino, por ejemplo, *Eodidelphys fortis* Amegh. Los molares inferiores de *Dromiciops* disminuyen de tamaño del primero al tercero, poseen, los tres primeros un talónido más largo y más ancho que el trigónido, un trigónido bajo, con el paracónido más chico que el metacónido. Al mismo tiempo el $M_4$ es mucho más chico que los molares que le preceden, y presenta la particularidad típica de los microbiotherinos de poseer el talónido estrecho y unicuspidado. En la serie dentaria inferior (fig. 4), se puede apreciar también el gran desarrollo de los incisivos, de forma espatulada y curvados hacia afuera, lo que es también una característica de los microbiotherinos. Al mismo tiempo, en la serie dentaria superior se advierte un gran desarrollo correlativo de la serie de incisivos, lo que determina una gran longitud de los premaxilares, y un notable desarrollo de la región precanina del rostro. Esta última condición no es observable en ningún didelfino, y confiere un aspecto particular al cráneo de *Dromiciops*. Pero hemos visto ya en el párrafo 3 que es ésta también una particularidad notable del cráneo de *Microbiotherium*. Apuntemos de pasada, que un gran desarrollo de la región precanina del rostro es también un rasgo característico de los cenolestinos.

Hemos visto también en el párrafo 4 la particular constitución de los globos auditivos de *Dromiciops*. El ejemplar a nuestra disposición no hace sino confirmar los datos proporcionados por los investigadores recordados y no queremos entrar en detalles descriptivos ajenos al propósito de este trabajo. Pero recordaremos que el desarrollo de una porción periótica de los globos auditivos, que contribuye a cerrarlos hacia atrás, es también un rasgo morfológico peculiar de *Microbiotherium*, como señalamos en el párrafo 3.

6. Como las características comunes de *Dromiciops* con respecto a los microbiotherinos se refieren casualmente a aquellos rasgos morfológicos que diferencian a los representantes de la subfamilia *Microbiotherinae* de los agrupados en la subfamilia *Didelphinae*, y como no podemos constatar ningún carácter típicamente didelfino en *Dromiciops*, es forzoso concluír que dicho género debe clasificarse en la primer subfamilia nombrada. La subfamilia *Microbiotheriinae* que hasta ahora se suponía totalmente extinguida de la edad santacruciana en adelante, resulta en consecuencia que perduró hasta nuestros días, a través de por lo menos un representante genérico, circunscripto al rincón sur-occidental de América Latina, en el distrito faunístico valdiviano de Chile y en las regiones colindantes de Argentina. Este hecho confiere una importancia muy especial al citado género, que deberá ser objeto de prolijos estudios anatómicos tendientes a precisar la importancia filogenética de los microbiotherinos para la fauna marsupial sudamericana.

7. Dijimos que los microbiotherinos están representados en la fauna viviente por lo menos por un género, porque *Caluromys, Glironia* y *Caluromysiops* presentan también una marcada heterogeneidad con respecto a los típicos didelfinos. Los tres géneros mencionados poseen rasgos comunes evidentes en la morfología craneana y dentaria y en varios caracteres externos. Los molares superiores de *Caluromys* (fig. 5)

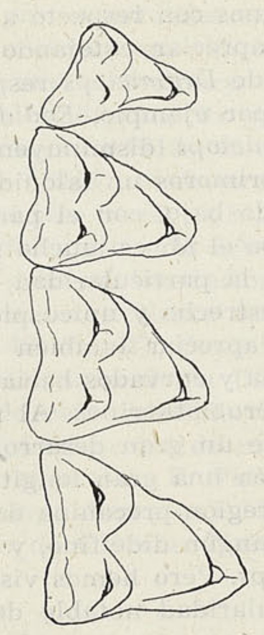


Fig. 5. — Vista del plano de oclusión de la serie molar superior izquierda de *Caluromys sp.* Nº 50-181 Colec. Mastozool. M. A. C. N. Ejemplar hembra, adulto, procedente de Bolivia. Aumentada ocho veces.

son, como los de *Dromiciops,* mucho más parecidos a los de *Microbiotherium* que a los de los restantes didelfinos, como ya fué destacado por Sinclair (1906, pág. 409). Recordemos también que Thomas (1894, pág. 186) señaló la similitud entre los molares de *Dromiciops* y los de *Philander* (= *Caluromys*). La misma similitud es extensiva a los molares inferiores y a la forma espatulada de los incisivos. También se advierte en *Caluromys,* aunque en menor grado que en *Microbiotherium* y que en *Dromiciops,* el inflamiento del periótico y su participación en la constitución de los globos auditivos. Pero dicho género no posee el característico desarrollo de la región precanina del rostro de *Dromiciops* y *Microbiotherium.* En cuanto a *Glironia,* ya Tate (1933) la coloca en su árbol genealógico de los didelfinos al lado de *Dromiciops.* Gracias a unas buenas fotografías que tuvo la gentileza de enviarnos el Dr. Sanborn, hemos podido advertir que el género presenta mucha afinidad con *Caluromys* en la estructura craneana y dentaria y como consecuencia con *Dromiciops* y los microbiotherinos. Los molares son, como ya lo señaló Thomas (1912, pág. 240), muy parecidos a los de *Caluromys,* con la diferencia de que el $M^4$ es algo más grande. La mandíbula es más parecida a la de *Dromiciops* que a la de cualquier otro didélfido, y se observa un incipiente inflamiento de los perióticos, que no llegan a unirse con los alisfenoides formando una ampolla auditiva cerrada. En cuanto a *Caluromysiops,* según las ilustraciones publicadas por Sanborn (1951, fig. 88) se observan las mismas características microbiotherinas de la dentición y un inflamiento del periótico aun mayor que el que ofrece *Caluromys.* En síntesis, creemos justificada la conclusión de que *Caluromys, Glironia* y *Caluromysiops* ofrecen más afinidad con los microbiotherinos que con los didelfinos. A pesar que su inclusión definitiva en una u otra

subfamilia necesita el aporte de nuevos datos, la evidencia actual nos habilitaría a considerarlos como microbiotherinos especializados antes que como didelfinos.

## ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser behandelt die grundsaetzlichen und bezeichnenden Charaktere des Gebisses und der Schaedelanatomie der microbiotherinen Beuteltieren. Den veroeffentlichen Angaben von Sinclair folgend, unterstreicht der Autor den Wert der Morphologie der Paukenblase, und des Praemaxillare in der Gattung *Microbiotherium.* Er weist auf die Tatsache hin, dass *Dromiciops* in der Tympanalgegend die selben Einzelheiten in der Ausbildung der Bulla ossea zeigt, d. h. die Aufblaehung des Perioticum und seine Teilnahme am hinteren Abschluss der Paukenblase. Den Vergleich zwischen der Molarausbildung von *Dromiciops* und deren von Microbiotheriinen und Didelphinen ziehend, folgert der Verfasser das erstere dem Typ der Microbiotheriinen vollends entspricht. Ebenso erklaert er, dass *Dromiciops* die selben Eigenheiten wie *Microbiotherium* in der Ausbildung der Premaxillaren und Schneidezaehne vorzeigt. Auf diese Weise gelangt der Verfasser zur Schlussfolgerung dass *Dromiciops* in die Unterfamilie *Microbiotheriinea* einzureihen ist, welche daher ihren bisher anerkannten Charakter als ausgestorbene Unterfamilie verliert. Der Autor bezieht sich auch auf die Tatsache dass die Gattungen *Caluromys, Glironia* und *Caluromysiops* mehr Aehnlichkeit mit *Dromiciops* und *Microbiotherium* als mit den typischen Didelphinen in dem Gebiss und einigen Besonderheiten der Schaedelmorphologie aufweisen, trotz einiger bezeichnenden Eigenheiten. Er nimmt an, dass diese Gattungen eher als spezialisierte Microbiotheriinen und nicht als Didelphinen zu bezeichnen sind.

## ABSTRACT

The author refers to the principal distinctive characters of the dental and cranial anatomy of the microbiotherine opossums. Taking into consideration the data published by Sinclair, he remarks on the morphological value of the characters of the bullae and of the premaxillae in *Microbiotherium.* He points out the fact that the same particular characters of the bullae are present in the otic region of *Dromiciops,* e. g.: the swelling of the periotic and its participation in the back closing of the bullae. Comparing the molar pattern of *Dromiciops* with that of microbiotheres and didelfines, he concludes that they typically belong to the microbiotherine pattern. He also says that *Dromiciops* present the same anatomical particularities as *Microbiotherium* in the development of the premaxillae and in the form of the incisors. The author comes to the conclusion that *Dromiciops* must be classified in the subfamily *Microbiotheriinae.* Therefore, this group of marsupials has not got any more

the character of extinct subfamily, as it has been considered till now. He remarks too, that the genera *Caluromys, Glironia* and *Caluromysiops*, present more accordance in dental structure and in some particularities of the skull with *Dromiciops* and *Microbiotherium*, than with typical didelphines, in spite of some own distinctive characters. He infers therefore, that these genera must be considered as specialized microbiotherines rather than as *Didelphinae*.

BIBLIOGRAFIA MENCIONADA


AMEGHINO, F. — 1887. Enumeración sistemática de las especies de mamíferos fósiles coleccionados por Carlos Ameghino en los terrenos eocenos de la Patagonia austral y depositados en el Museo La Plata. Boletín Museo La Plata, vol. I, págs. 1-26.

CABRERA, A. — 1919. Genera mammalium. Monotremata. Marsupialia. Madrid, Museo Nacional de Ciencias Naturales, 177 págs., 19 láms.

GOLLAN, J. S. — 1946. La comadrejita enana. *Dromiciops australis australis* (F. Philippi). Holmbergia, Revista Centro Est. Doctorado C. Nat., vol. IV, Nº 9, págs. 191-197, láms. I a III.

OSGOOD, W. H. — 1943. The mammals of Chile. Publ. Field Mus. Nat. Hist., zool. ser., vol. XXX, págs. 1-268.

RINGUELET, A. B. de. — 1953. Revisión de los didélfidos fósiles argentinos. Rev. Mus. Univ. Eva Perón (Nueva Serie), vol. III, 2ª entrega, Secc. Paleont., págs. 265-308, láms. I-VII.

SANBORN, C. C. — 1951. Two new mammals from southern Peru. Publ. Chicago Nat. Hist. Mus., Fieldiana Zoology, vol. XXXI, Nº 44.

SIMPSON, G. G. — 1935. Note on the classification of recent and fossil opossums. Journal of Mammalogy, vol. XVI, Nº 2, págs. 134-137.

SINCLAIR, W. J. — 1906. Mammalia of the Santa Cruz Beds: Marsupialia. Rept. Princeton Univ. Exp. Patagonia, vol. IV, parte 3, págs. 333-482, láms. XL a LXV.

STIRTON, R. A. — 1953. Vertebrate paleontology and continental stratigraphy in Colombia. Bull. Geol. Soc. Amer., vol. LXIV, págs. 603-622.

TATE, G. H. H. — 1933. A systematic revision of the marsupial genus *Marmosa*, with a discussion of the adaptative radiation of the murine opossums. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. LXVI, págs. 1-250, láms. I-XXVI.

THOMAS, O. — 1894. On *Micoureus griseus*, Desm., with the description of a new genus and species of *Didelphyidae*. Ann. Mag. Nat. Hist. (6), vol. XIV, págs. 184-188. 1912. A new genus of opossums and a new Tuco-Tuco. Ann. Mag. Nat. Hist. (8), vol. IX, págs. 239-241.

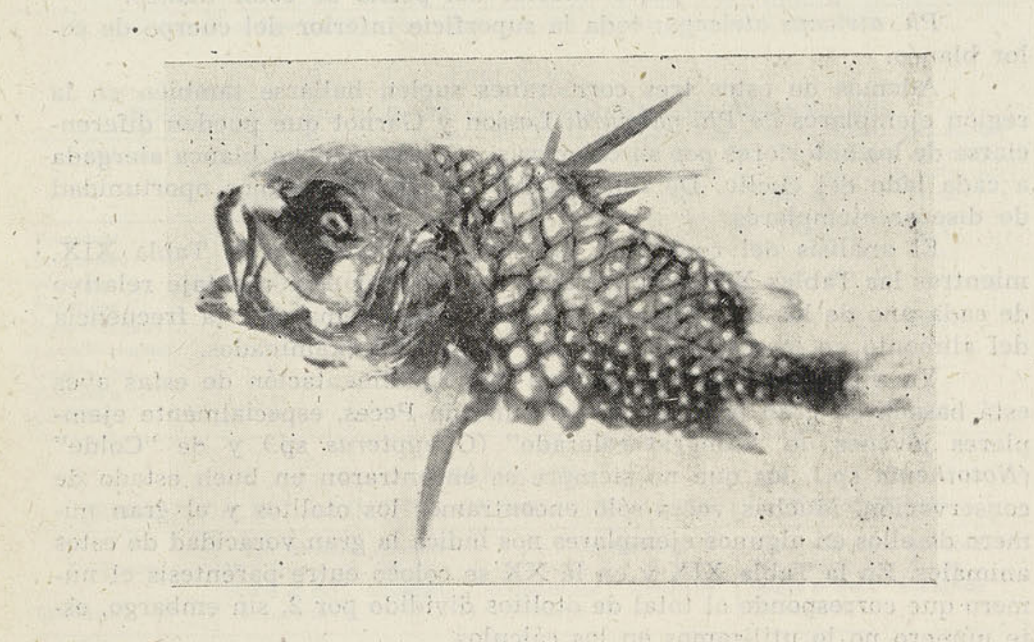
# MONOCENTRIS, NUEVO GENERO DE PEZ PARA CHILE

por *Dr. Edwyn Reed*
Dirección de Pesca y Caza.

En aguas de las Isla Juan Fernández fué capturado un ejemplar del extraño género *Monocentris,* hasta aquí no representado en Chile.

Con este hallazgo se establece por primera vez la presencia de un representante de la Familia Monocentridae en el Pacífico Oriental, reconocida hasta aquí solamente en el Pacífico Occidental.

El pez capturado pertenece a una especie hasta aquí no descrita y será analizado en detalle por el Dr. Leonard Schultz, Jefe de la Sección Peces en la Smithsonian Institution - Washington; oportunamente daremos cuenta de su trabajo.



*Contenido Estomacal de Algunos Vertebrados Marinos colectados en 1948-49 por la Expedición de la Universidad de Lund a Chile, dirigida por los Profesores H. Brattström y E. Dahl.*

# XI. ALIMENTACION DE CORMORANES O CUERVOS MARINOS
## *(Phalacrocorax atriceps; Ph. magellanicus y Ph. olivaceus olivaceus)*

*por Nibaldo Bahamonde N.*

Aún cuando no pretendemos realizar un trabajo integral sobre la alimentación de este grupo de Aves, lo que requeriría de largo tiempo y una dedicación intensiva es de interés dar a conocer las observaciones que se realizaron en este aspecto.

Se examinó el contenido estomacal de 13 "patos yecos" o "cuervos de mar" *(Ph. olivaceus olivaceus* Humboldt); 2 de "Pato lile" *(Ph. magellanicus* Gmelin) y 12 de "Lile imperial" *(Ph. atriceps atriceps* King). Estas tres especies son relativamente abundantes en el Archipiélago de Chiloé y regiones vecinas donde a menudo se les vé descansando sobre las rocas del litoral. Se pueden distinguir fácilmente y desde lejos atendiendo a su coloración:

*Ph. olivaceus olivaceus*: plumaje totalmente negro.

*Ph. magellanicus*: parte inferior del pecho de color blanco.

*Ph. atriceps atriceps*: toda la superficie inferior del cuerpo de color blanco.

Además de estos tres cormoranes suelen hallarse también en la región ejemplares de *Ph. gaimardi* Lesson y Garnot que pueden diferenciarse de los anteriores por su color gris y por la mancha blanca alargada a cada lado del cuello. De esta última especie no tuvimos oportunidad de disecar ejemplares.

El análisis del contenido estomacal se revela en la Tabla XIX, mientras las Tablas XX y XXI tratan de expresar el porcentaje relativo de cada uno de los componentes del contenido estomacal y la frecuencia del alimento en los estómagos de los ejemplares examinados.

Ya a primera vista se observa que la alimentación de estas aves está basada en gran parte en el consumo de Peces, especialmente ejemplares jóvenes de "Congrio colorado" *(Genypterus* sp.) y de "Colde" *(Notothenia* sp.), los que no siempre se encontraron en buen estado de conservación. Muchas veces sólo encontramos los otolitos y el gran número de ellos en algunos ejemplares nos indica la gran voracidad de estos animales. En la Tabla XIX y en la XX se colocó entre paréntesis el número que corresponde al total de otolitos dividido por 2, sin embargo, este número no lo utilizamos en los cálculos.

Ocupando el segundo lugar, en importancia, aparecen en el contenido estomacal los Múnidos, presumiblemente *Munida gregaria,* que es una de las especies más comunes en la región. Desgraciadamente el avanzado estado de digestión del contenido gástrico no nos permite indagar más sobre su identificación.

## TABLA XIX

### CONTENIDO ESTOMACAL DE CORMORANES

| N.º de orden | Localidad | Fecha | Sexo | Teleósteos | Braquiuros | Múnidos | Pagúridos | Prosobranquios | Lamelibranquios | Céfalopodos | Poliquetos | Clorofíceas |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **A. *Phalacrocorax atriceps atriceps* King** | | | | | | | | |
| 1 | Ancud | 19-XI-48 | H | 2 | 6 | — | — | — | — | 1 | X | — |
| 2 | Isla Tenglo | 21-II-49 | H | (149) | — | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 3 | " " | 21-II-49 | I | (3) | 3 | 3 | — | — | — | — | — | — |
| 4 | Canal Tenglo | 12-II-49 | H | 5 (18) | — | 3 | — | — | — | — | — | — |
| 5 | " " | 12-II-49 | I | (32) | — | 1 | — | 2 | — | — | — | — |
| 6 | " " | 12-II-49 | H | — | — | X | — | — | — | — | — | — |
| 7 | " " | 10-III-49 | M | (2) | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 8 | " " | " | H | (88) | — | 34 | — | — | — | — | — | — |
| 9 | " " | " | M | 2 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 10 | " " | " | M | 2 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 11 | " " | " | M | 4 (31) | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 12 | " " | " | M | (20) | — | — | 13 (28) | — | — | — | — | — |
| 13 | " " | " | H | (79) | — | 7 | — | — | — | — | — | — |
| | | | | **B. *Phalacrocorax magellanicus* Gmelin** | | | | | | | | |
| 1 | Ancud | 16-XI-48 | H | 1 | 8 | 27 | — | 1 | — | X | 2 | — |
| 2 | Ancud | 16-XI-48 | H | 1 | — | X | — | — | — | — | — | X |
| | | | | **C. *Phalacrocorax olivaceus olivaceus* Humboldt** | | | | | | | | |
| 1 | Canal Tenglo | 29-XI-48 | H | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — |
| 2 | Calbuco | 25-I-49 | H | 10 | — | X | — | — | — | — | — | — |
| 3 | Isla Tenglo | 2-II-49 | M | (10) | — | — | — | | | | | |

M = macho; H = hembra; I = indeterminados; ( ) = restos de . . .; X = indicios.

## TABLA XX

### PORCENTAJE DE ALIMENTO CONSUMIDO POR CORMORANES

| Alimento | *Ph. atriceps atriceps* | | *Ph. magellanicus* | | *Ph. olivaceus olivaceus* | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | N.º de ejemplares | % sobre el total | N.º de ejemplares | % sobre el total | N.º de ejemplares | % sobre el total |
| Teleósteos | 15 (422) | 16,4 | 2 | 4,6 | 17 (377) | 43,5 |
| Braquiuros | 9 | 9,8 | 8 | 18,6 | 5 | 12,82 |
| Múnidos | 63 (28) | 69,2 | 28 | 65,1 | 3 | 7,6 |
| Pagúridos | — | —— | — | —— | 1 | 2,5 |
| Prosobranquios | 2 | 2,1 | 1 | 2,3 | 8 | 20,5 |
| Lamelibranquios | — | —— | — | —— | 3 | 7,6 |
| Cefalópodos | 1 | 1,09 | 1 | 2,3 | — | —— |
| Poliquetos | 1 | 1,09 | 2 | 4,6 | 1 | 2,5 |
| Clorofíceas | — | —— | 1 | 2,3 | 1 | 2,5 |

## TABLA XXI

### FRECUENCIA DEL ALIMENTO EN LOS ESTOMAGOS DE CORMORANES

| Alimento | *Ph. atriceps atriceps* | | *Ph. magellanicus* | | *Ph. olivaceus olivaceus* | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | N.º de estómagos en que se encontró | % de frecuencia | N.º de estómagos en que se encontró | % de frecuencia | N.º de estómagos en que se encontró | % de frecuencia |
| Teleósteos | | | | | | |
| Braquiuros | 12 | 92,3 | 2 | 100 | 10 | 83,3 |
| Múnidos | 2 | 15,3 | 1 | 50 | 4 | 33,3 |
| Paguridos | 8 | 61,5 | 2 | 100 | 3 | 25,0 |
| Prosobranquios | — | —— | — | —— | 1 | 8,3 |
| Lamelibranquios | 1 | 7,6 | 1 | 50 | 3 | 25,0 |
| Cefalópodos | — | —— | — | —— | 1 | 8,3 |
| Poliquetos | 1 | 7,6 | 1 | 50 | 1 | 8,3 |
| Clorofíceas | — | —— | 1 | 50 | 1 | 8,3 |

Observación: Los números entre paréntesis no se consideraron en los cálculos (Véase texto).

Prof. Dr. Konrad Herter.

Das Tierreich.

VII. Chordatiere. 3. Lurche.

Slg. Göschen Band 847.

Berlín. 1955.

Ha llegado a nuestras manos el tomo Nº 847 de la Colección Göschen, de reciente aparición y dedicado a los Anfibios.

Como todos los tomos de esta útil colección proporciona una visión perfectamente integrada del grupo analizado; es así como tanto los aspectos morfológicos y, especialmente, los dinámicos se ven profunda y elevadamente tratados sin que, por otra parte, se descuiden los aspectos embriológicos, filogenéticos y ecológicos de este interesante grupo de animales. Tanto es así que podemos decir en justicia que se trata de un pequeño y completo Tratado referente a la Biología de los Anfibios.

Su reseña sistemática final, muy completa, da un panorama objetivo de la variedad y distribución de las diversas especies del grupo a lo largo y a lo ancho de la tierra.

*L. Capurro S.*

# Investigaciones Zoológicas Chilenas

(Publicación coordinada de la Facultad de Filosofía y Educación de la Universidad de Chile, el Departamento de Parasitología de la Dirección General de Sanidad, el Instituto de Investigaciones Veterinarias de la Dirección General de Agricultura y el Museo Nacional de Historia Natural)

**Volumen II** **OCTUBRE DE 1955** **Fascículo 9 - 10**

## S U M A R I O

Pág.



SANTIAGO DE CHILE

SE OFRECE Y SE ACEPTA CANJE

Exchange with similar publications is desired.
On désire l'échange avec les publications congéneres.
Wir bitten um Austausch mit aehnlichen Fachzeitschriften.
Si desidera il cambio colle pubblicazioni congeneri.
Deseja-se a permuta com as publicacóes congéneres.

NOTA.—Rogamos dirigirnos la correspondencia a la Casilla 147 de Santiago de Chile, a nombre del Prof. Dr. Guillermo Mann, Director de esta Publicación.

IMP. Y LITO "STANLEY" — MANUEL RODRIGUEZ 852 — SANTIAGO DE CHILE

# Investigaciones Zoológicas Chilenas





**Volumen II** **OCTUBRE DE 1955** **Fascículo 9 - 10**

## SOBRE LA SANGUIJUELA TERRESTRE DE JUAN FERNANDEZ

(*Philaemon skottsbergi* Joh., *Hirudinea*)

*Raúl A. Ringuelet*

La única sanguijuela conocida de Juan Fernández es el *Haemadipsidae Philaemon skottsbergi* Johansson, 1924, aislado representante de ese género en el hemisferio occidental. Los restantes Hemadípsidos americanos —la familia de Hirudíneos terrestres por antonomasia— son: *Mesobdella gemmata* (E. Blnch., 1849), circunscrita a las provincias chilenas de Valdivia y Llanquihue, y *M. notohilica* Ringuelet, 1953, capturada en Lago Frías, en el norte de la cordillera patagónica del lado argentino. *Dietecostoma* Baird (= *Hygrobdella* Caballero), con 2 especies americanas (una en Guatemala y otra en México) se incluye en otra familia (véase Ringuelet, 1954, 7).

Tres ejemplares de la especie del epígrafe, recogidos en Más Afuera, en los Inocentes Bajos, a 1.050 mt. de altura sobre el n.m., el 27-I-1952, en un bosque de *Dicksonia externa*, me han sido amablemente comunicación por el Dr. Guillermo Kuschel, S.V.D., entomólogo propulsor del estudio de la fauna de estas islas chilenas, por intermedio de mi colega el Ing. Dr. Luis De Santis. En la descripción original y única de este Hirudíneo síguese una notación ya superada que no es compartida por otros especialistas (John P. Moore, quien esto escribe, y varios otros autores actuales) y que da una idea errada de la metamería del animal. Además, especifica insólitos detalles de morfología externa (v. gr., sensilas) e interna (*testes*), y tiene algunos vacíos importantes. Por todo ello es oportuno trata rde llenar estas lagunas y rectificar la descripción aprovechando los ejemplares a mano.

Las dimensiones, en mm., de 1 de los 3 ejemplares, son: long. total 4.6; long. hasta gonoporo ♂ 2.1; ancho máximo, en el tercio posterior, 2.1; ancho al nivel del gonoporo ♂ 1.6; espesor máximo 1.2; espesor en gonoporo ♂ 0.9; cápula long. 0.7, ancho 1.2; cotilo long. 1.8, ancho 1.9.

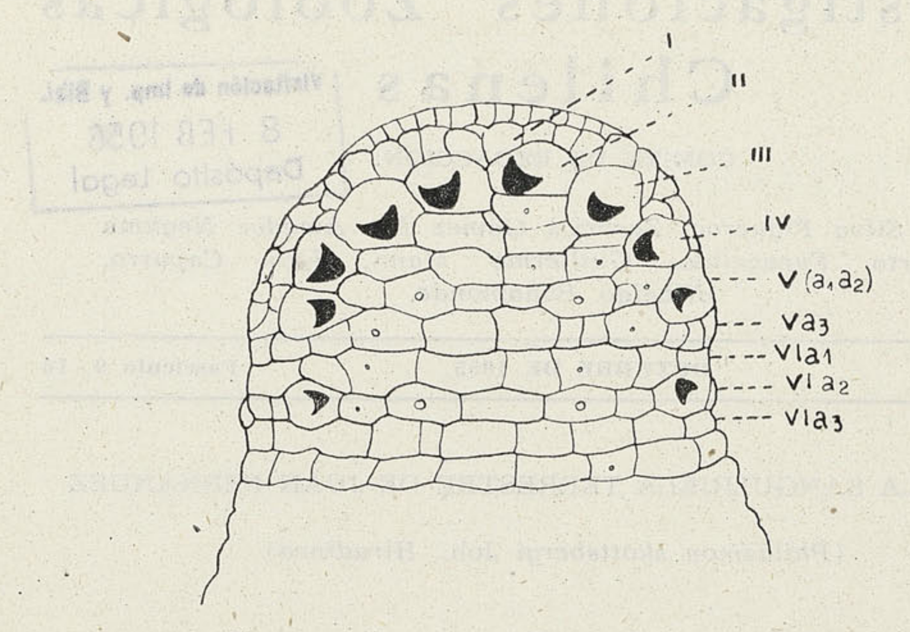



Fig. 1. — Extremidad cefálica de *P. skottsbergi*, vista por el dorso .

Se reconocen los 27 segmentos presentes en todos los Hirudíneos, a los que corresponden 80 anillos en el dorso, con un teselado conspicuo. Ventralmente son solamente 72, y su poligonado está mucho menos marcado. Somitos I a IV, de 1 anillo cada uno; V bianillado; VI y VII trímeros; VIII a XXIII completos o sea de 4 anillos; XXIV a XXVII unianillados. Los segmentos I a V entran en la composición de la cápula, que tiene un labio anterior con visibles órganos sensitivos ventrales. Cápula con angosto margen no segmentado, en el cual se marcan unos 16 polígonos rectangulares determinados por surcos longitudinales. Al somito I, que es preocular, le corresponden 6 teselas y 1 muy pequeña mediana (por división secundaria ?) encajada entre las 2 internas. Somito II: 2 grandes oculares tocándose, con los ojos del primer par, y 2 laterales por fuera de cada una de ellas. Somito III: 2 teselas paramedianas grandes (la derecha puede estar dividida en 2, una anterior y otra posterior), 1 ocular de cada lado con un ojo del segundo par, y 3-4 marginales menores. Somito IV: 2 paramedianas, 2 laterales (la derecha puede estar subdividida), 2 oculares con sendos ojos del tercer par, y unas 4 pequeñas en el margen de cada lado. Segmento V bianillado; en V (a1a2) se ven 2 polígonos paramedianos menores, 2 látero-internos grandes, cada uno llevando una sensila, 2 látero-externos más chicos que los anteriores, el ocular de ambos lados con un ojo del cuarto par, y alrededor de 4 teselitas marginales. Va3, o segundo anillo del metámero, tiene 12 polígonos dorsales: 2 paramedianos, 2 intercalares sólo a la derecha, 2 laterales grandes, y 3 látero-marginales de cada lado. Ambos anillos de V coalescen ventralmente formando uno solo, constituyendo el labio posterior capular con surcos longitudinales. No he podido distinguir el primer par de nefroporos, que estarían en IV, sobre los labios laterales de la cápula. Metámeros VI y VII de 3 anillos

en ambas faces, y en los dos se comprueba un leve predominio de los anillos a1 y a3 sobre el neural a2, esto es, a1 = a3 a2. VIa1 tiene unas 8 teselas dorsales, menos que el anillo siguiente; VIa2 difiere de los anteriores por presentar un polígono estrictamente mediano, y sus teselas oculares que son menores, llevan los ojos del quinto par. Los 5 pares de ojos se asientan en II, III, IV, V (a1a2) y VI a2, o sea sobre los anillos 2, 3, 4, 5 y 8; su tamaño disminuye progresivamente del primero al quinto. Metámeros completos en número de 16, desde VIII a XXIII, de 4 anillos cada uno; hay una ligera predominancia de la longitud del cuarto anillo, más o menos aparente: b1 = b2 = < (b5b6), y en el dorso el surco a2/(b5b6) es más fuerte que los demás. Gonoporos separados por 4 anillos completos, ♂ en XI/XII y ♀ en XII/XIII.

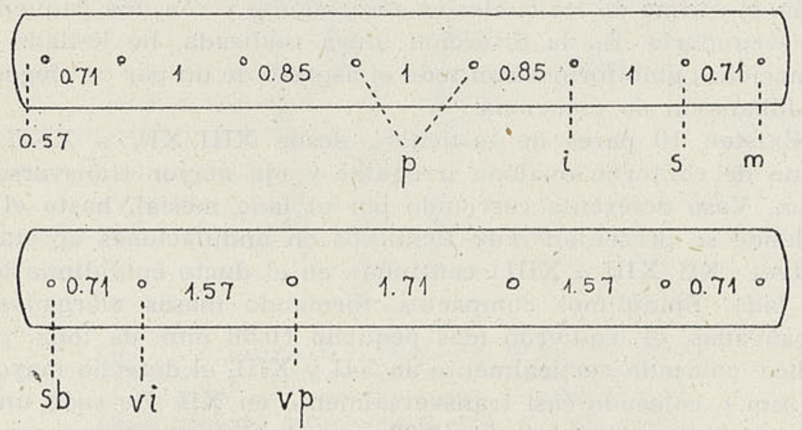



Fig. 2. — Número y posición de sensilas en *P. skottsbergi*. Arriba, sensilas dorsales, p: paramediana, i: intermedia, s: supramarginal, m: marginal. Abajo, sensilas ventrales, vp: ventral paramediana, vi: ventral intermedia, sb: submarginal. Las cifras expresan las dimensiones de los campos en relación al dorsal mediano tomado como unidad.

Existen realmente 4 pares dorsales y 3 ventrales de sensilas, más conspicuas las paramedianas, que son: en el dorso, 2 paramedianas, 2 intermedias, 2 supramarginales, 2 marginales, y en el vientre, 2 ventral paramedianas, 2 ventral intermedias y 2 submarginales. Se hallan, naturalmente, sobre cada anillo neural a2. Quedan así determinados los campos dorsal mediano, paramedianos, intermedios, supramarginales, marginales, ventral intermedios, ventral paramedianos, y ventral mediano. Si consideramos como unidad el campo dorsal mediano, convirtiendo su dimensión absoluta a 1, cada uno de los otros equivale a (cifras que agrego en la fig. 2): 0.85 (par.), 1 (int.), 0.71 (supram.), 0.57 (marg.), 0.71 (v.int.), 1.57 (v.param.), 1.71 (v.med.). Al anillo XXIII a2, con sensilas visibles, le sigue otro anillo, que considero como XXIII a3, y que es el último discernible del lado ventral. Luego viene uno grueso con sensilas, representando él sólo el somito XXIV, sigue otro más delgado, también sensilífero, que es el segmento XXV, y finalmente 2 anillos gruesos, que son los metámeros XXIV y XXVII. El ano está entre XXVI y XXVII, abriéndose en el surco limitante, y las aurículas poco desarrolladas, se abren látero marginalmente entre dichos 2 últimos somitos.

Cotilo de largo y ancho casi iguales, con ligero predominio del ancho, a pesar que el margen anterior está algo acuminado; el limbo enteramente marcado por teselas profundamente impresas; la cara ventral de esta ventosa posterior tiene 58 sectores radiales. Los nefroporos son marginales, un par desde VIII a XXII, lo que hace 15 pares; cada orificio se abre caudalmente sobre el anillo b2 (segundo de cada segmento); además de un primer par que no he podido ver, pero que Johansson señala en los labios laterales de la cápula (y correspondientes a IV), y el par décimo séptimo abriéndose en las aurículas en XXVI/XXVII.

En cuanto a la morfología interna, trataré particularmente del sistema genital. Encuentro que el tubo digestivo tiene una faringe cortísima, que no pasa del somito VII, y un estómago con 12 pares de ciegos laterales, el último de los cuales es descendente y con una pequeña rama lateral secundaria. En la disección única realizada, he hallado un par de formaciones globiformes con todo el aspecto de un par de ciegos anales y que Johansson no menciona.

Existen 10 pares de testículos, desde XIII/XIV a XXII/XXIII; cada uno de contorno ovalado irregular y eje mayor transverso, hasta 0.27 mm. Vaso deferente corriendo por el lado mesial, hasta el somito XIII, donde se presentan muy flexuosos en ondulaciones apretadas, en cuyo nivel (XII/XIII o XIII) continúan en el ducto epididimiario de su mismo lado. Epidídimos compactos, formando masas alargadas, vagamente aovadas, el izquierdo más pequeño (0.38 mm. de long. por 0.28 de ancho), colocado verticalmente en XII y XIII, el derecho mayor (0.49 x 0.33 mm.), colocado casi transversalmente en XII. De cada uno parte un finísimo ducto eyaculatorio (0.02 mm. de diámetro) que se curva y baja adosado al atro, pasando el izquierdo por debajo de la cuerda nerviosa. Ambos penetran sin formación de bulbo, lateralmente, poco más allá de la mitad del recorrido del atrio. Un gran saco peniano o atrio, grueso y anchamente piriforme, desde el gonoporo en XI/XII hasta el ganglio XIV (espacio entre 1.er y 2º par de testículos), midiendo 1.13 de largo, 0.61 de ancho máximo, y 0.44 mm. de ancho en su terminación cerca de la desembocadura. Una evidente capa glandular prostática lo envuelve como un capuchón en su extremo libre y algo más de la mitad de sus bordes laterales y caras ventral y dorsal (véase fig. 3). Tal atrio grueso y recto, se encuentra sobre el mesion y la cuerda nerviosa aparece un tanto desviada hacia la izquierda; debajo de él están los genitales femeninos. Dos ovarios levemente ovalados, en XIII y XIII/XIV, midiendo el izquierdo 0.22 x 0.19 mm. Cada oviducto tiene recorrido transversal y un diámetro de 0.55 mm.; únense en el oviducto común, en XIII, que baja verticalmente pero levemente curvado para desembocar en la vagina al nivel del ganglio XV. Vagina gruesa y robusta, diferenciada en saco y ducto vaginal, adoptando el conjunto el aspecto de una U de ramas muy desiguales. El saco vaginal, o rama menor de la U, es de forma cónica, e equivalente en longitud a 1/4 del ducto vaginal, poseyendo un diámetro máximo de 0.34 mm., y una longitud de 0.30. Ducto vaginal, la rama larga de la U, piriforme alargado, midiendo 1.13 mm. de largo, 0.44 de ancho máximo y 0.29 de anchura cerca de su desembocadura. En su conjunto alcanza la vagina hasta el ganglio XVI, o sea

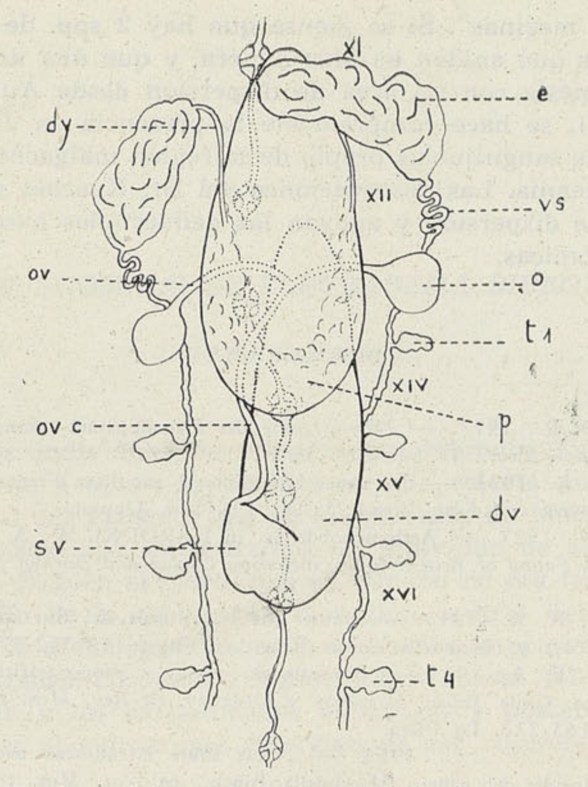



Fig. 3. — Genitales de *P. skottsbergi, in situ.* dy: ducto eyaculatorio, e: epidídimo, dv: ducto vaginal, o: ovario, ov: oviducto, ov c: oviducto común, p: glándulas prostáticas cubriendo parcialmente el atrio, sv: saco vaginal, t 1: testículo del primer par, t 4: testículo del cuarto par (los restantes se omiten), vs: vaso deferente.

que se desarrolla en una extensión de 3 somitos y medio, mientras que el atrio tiene una longitud equivalente a 2.5 segmentos.

Como lo señalara en otra contribución (1953, 6), el género *Mesobdella,* endémico chileno-argentino, con un sello claramente "hemadipsino", no puede relacionarse de cerca con *Philaemon* a pesar de la existencia de una especie en Juan Fernández. *Philaemon* es un hirudíneo representado en Australia, Java, Madagascar, y en Oceanía con una especie del archipiélago de Samoa (isla de Upolu), y lo más atinado, en el estado actual de nuestros conocimientos, es aceptar que la sanguijuela terrestre de Más Afuera indica vinculaciones con el área pacífica, y ninguna relación americana.

De la vida de esta sanguijuela nada concreto se sabía. Las siguientes noticias que me ha comunicado el Dr. Kuschel son muy dignas de dar a conocer. "...he recogido en mi último viaje mucho material de la misma especie en Juan Fernández, no solamente en Inocentes Bajos, de donde sólo se conocía la especie, sino también en Inocentes Altos. Se encuentra únicamente en el interior muy húmedo de los bosques formados por el helecho arbóreo *Dicksonia externa* desde 800 hasta 1.300 m. de altura. El suelo está lleno de galerías de dos especies de *Pterodroma.* Como no hay otros vertebrados nativos en ese ambiente, a excepción de una avecilla arborícola, es muy probable que la sanguijuela se alimente

de dichas aves marinas". Si se piensa que hay 2 spp. de ese género de Procelariformes que anidan en Más Afuera, y que una de ellas también anida en Melanesia con un área de dispersión desde Australia a Chile (*P. leucoptera*), se hace comprensible la presencia en Juan Fernández de un género de sanguijuelas propio de la región malgache, de Indonesia, Australia y Oceanía. Las observaciones del Dr. Kuschel aclaran pues la probable vía de dispersión y apoyan las deducciones basadas en las relaciones taxonómicas.

## BIBLIOGRAFIA

1.—BLANCHARD, R., 1917. — Monographie des Hémadipsines (Sangsues terrestres), en *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 10:640-675. París.

2.—JOHANSSON, L., 1924. — Ein neuer Landblutegel aus Juan Fernandez-Inseln, en *Nat. Hist. J. Fernandez and East. Island*, 3(48):239-260. Uppsala.

3.—MOORE, J. P., 1927. — Arrhynchobdellae, in HARDING, W. A. y MOORE, J. P., Hirudinea, *The Fauna of British India, including Ceylan and Burma*, XXXVII, 302 págs. London.

4.—RINGUELET, R. A., 1943. — Sobre dos Hirudíneos del Sur de Chile: Mesobdella gemmata (E. Bl.) y Helobdella similis Ring., en Physis, 19:362-378. Buenos Aires.

5.—RINGUELET, R. A., 1943. — Sinopsis sistemática y zoogeográfica de los Hirudíneos de la Argentina, Chile, Brasil, Paraguay y Uruguay, en *Rev. Mus. La Plata (N.S.)*, 3 *Zool.*, (22):163-232. La Plata.

6.—.......................................... 1953. — Notas sobre Hirudíneos neotropicales VII. Un nuevo Hemadípsido del género Mesobdella Blnch., en *Not. Mus. ciudad E. Perón* 16 *Zool.*, (139):185-193. Eva Perón.

7.—.................................................., 1954. — La clasificación de los Hirudíneos, en *Not Mus.*, 17 *Zool.*, (146):1-15. E. Perón.

## UN EJEMPLAR ANOMALO DE *PLEURODEMA BIBRONII*, TSCHUDI

*Luis F. Capurro S.*

Entre los individuos de *Pleurodema bibronii*, Tschudi, nuestro vulgar "sapito de 4 ojos", capturados en una colecta masiva realizada a fines de Enero del presente año en los potreros de Macul Alto, en los alrededores de Santiago, encontramos un individuo de aspecto notablemente anormal. Si bien es cierto que su tamaño no era tanto mayor que el tamaño medio de la especie en la región central del país, llamaba poderosamente la atención el enorme volumen que presentaba la región abdominal, extraordinariamente hipertrofiada, hasta tal punto que la cabeza, el tórax y las extremidades anteriores y posteriores daban la impresión de ser apéndices que emergían de ese voluminoso abdomen.

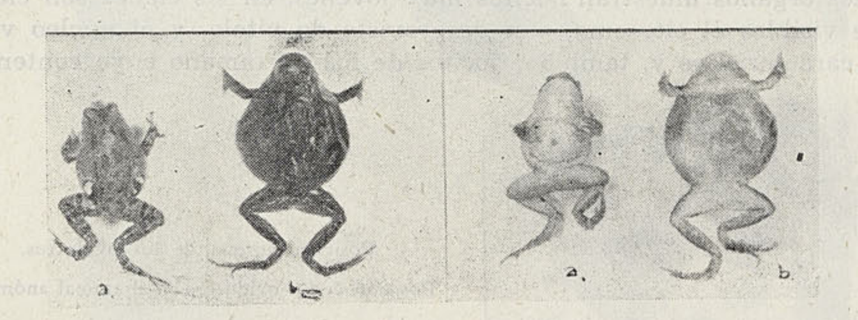



Fig. 1. Vista dorsal: a. normal; b. anómalo. Fig. 2. Vista ventral.

Mantuvimos a este individuo en observación dentro de un acuario, pero desgraciadamente murió 10 días después de su captura.

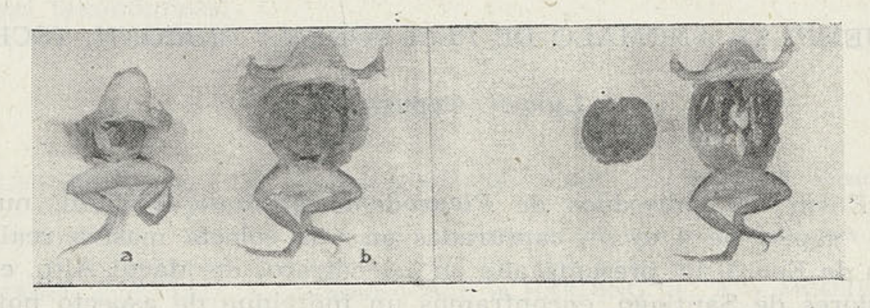
Procedimos a pesarlo y obtuvimos un valor de 9,710 grs. en circunstancias que el peso de un individuo normal, en esa época, ya verificada la ovoposición, fluctúa alrededor de 6 a 7 grs.

Hecha la autopsia ésta nos reveló que se trataba de una hembra cuya cavidad abdominal estaba completamente llena de una masa ovárica que formaba un todo perfectamente compacto y cuyo peso, una vez extraída, fué de 3,765 grs.

El enorme tamaño de esta masa ovárica que obliteraba prácticamente toda la cavidad celomática había determinado una atrofia notable del tubo digestivo, en el que el estómago, si bien normal en cuanto a su longitud, se encontraba completamente comprimido en sentido lateral

y aparecía totalmente vacío al abrirlo; el hígado reducido prácticamente a una delgada lámina muy obscura ocupaba junto con el estómago una especie de hendidura longitudinal labrada en la cara interna de la masa ovárica. Los intestinos igualmente bastante atróficos en relación con los normales, aparecían también completamente desprovistos de alimento.

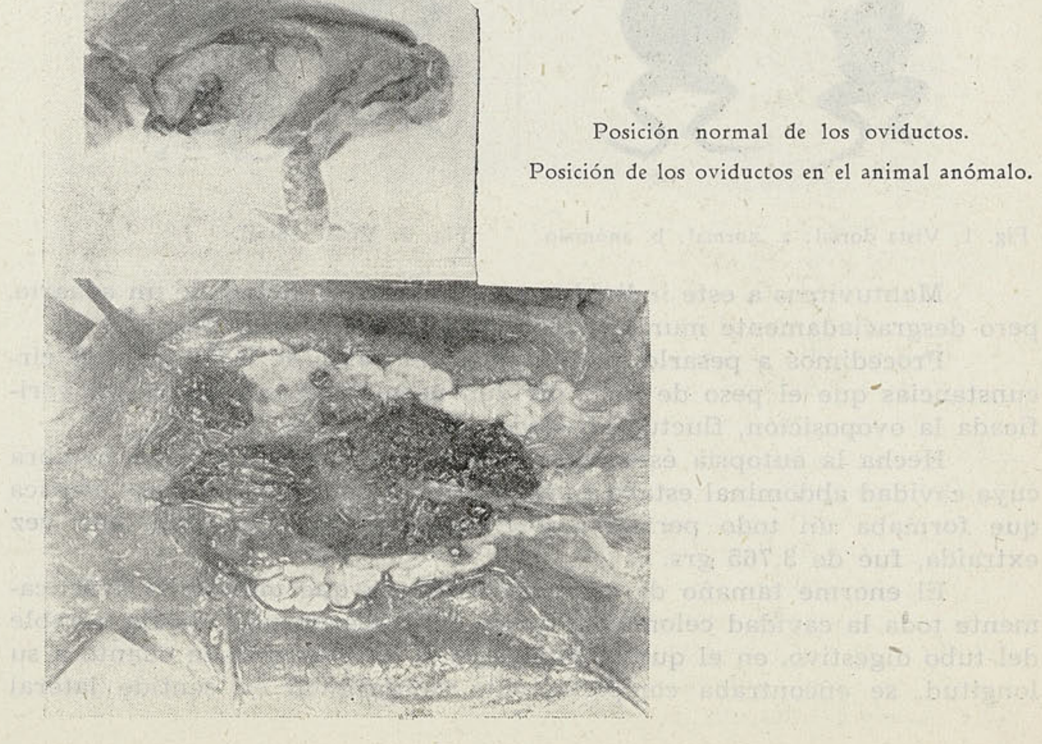
El corazón y los pulmones presentaban un aspecto, por lo menos macroscópico, normal.




Primera fase de la autopsia: a. normal; b. anómalo.

La gran masa ovárica separada del resto del cuerpo.

Al levantar el tubo digestivo aparecieron a la vista dos pequeños ovarios bastante aplastados en sentido dorso ventral, intensamente pigmentados de negro y completamente desligados anatómicamente de la gran masa ovárica ya mencionada. Cortes histológicos realizados a través de estos órganos muestran oocitos muy jóvenes, en los cuales son claramente visibles el citosoma, aún desprovisto de vitelo, y el núcleo vesicular característico y, también, oocitos de mayor tamaño cuyo contenido



Posición normal de los oviductos.

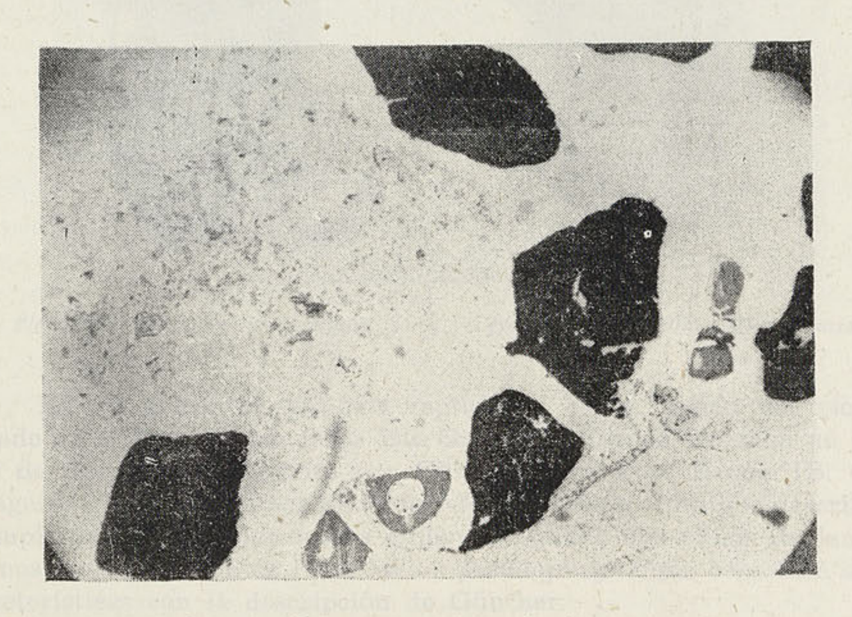
Posición de los oviductos en el animal anómalo.

aparece intensa y uniformemente pigmentado, a tal punto que no es dable reconocer dentro ninguna estructura.

Pero lo que nos llamó más profundamente la atención fué la ubicación y el estado atrófico de los oviductos, los que en lugar de flanquear lateralmente a la gran masa ovárica como un tubo de bastante calibre y grandemente contorneado, con el ostium de las trompas abierto libremente en las proximidades de la zona pericárdica, como ocurre en los individuos normales; en este individuo anómalo eran extraordinariamente delgados, poco contorneados, estaban situados dorsalmente, desligados casi de la masa ovárica y rodeando por ambos lados a los ovarios pigmentados pequeños. Las trompas se proyectaban casi como finos capilares hacia adelante, insinuándose por debajo del peritoneo hasta llegar muy próximo a la región pericárdica.

Esta atrofia y la posición aberrante del oviducto hizo totalmente imposible la eliminación de los óvulos y fué la causa determinante del gran acúmulo de gametos femeninos que obliteró casi totalmente la cavidad abdominal, la presión de la masa ovárica así formada determinó la deformación y compresión del tubo digestivo y del hígado y a la larga la muerte del animal por inanición.

¿Qué interpretación podríamos dar a esta atrofia y posición aberrante del oviducto?



Corte histológico a través del ovario pigmentado.

Es posible que esta mal conformación sea una persistencia del primitivo canal de Müller, cuyo lumen estrecho haría imposible la eliminación gonádica.

Sería posible pensar en una alteración del desarrollo embrionario debido a trastornos del quimismo orgánico, del metabolismo de ese individuo tal vez debido a modificaciones, en la composición o a falta de determinados factores enzimáticos.

Pero sea una o la otra la causa inmediata del fenómeno, tendríamos que admitir como causa última la existencia de una mutación génica que hizo posible que, en el curso del desarrollo ontogenético, se hiciera evidente la mal conformación anatómica de las vías de eliminación de los productos gonádicos femeninos.

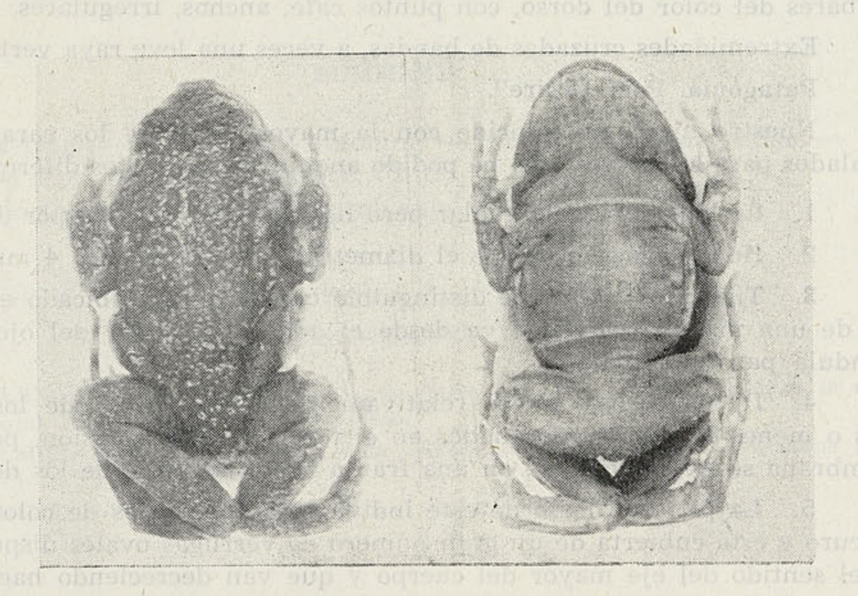
SUMMARY

In this paper is described an anomalous individual of *Pleurodema bibronii, Tschudi.*

An enormous egg mass filled completely the abdominal cavity. Because oviducts was anormaly placed and atrophics. The author thinks that this situation may be considered as a persistence of the Müller Canal.

## *PLEURODEMA BUFONINA* (*Anura, Leptodactylidae*)

*Luis Capurro S.*



*Pleurodema bufonina.* Vista dorsal. *Pleurodema bufonina.* Vista ventral.

En un grupo de anfibios capturados en la región del río Inio situado en el extremo sur de la Isla Grande de Chiloé figuraba un ejemplar de una especie descrita por Günther para Port Desire (S. O. de Patagonia) bajo el nombre de *Pleurodema bufonia.* Philippi describe en su suplemento a los Batraquios chilenos algunos individuos de las islas Chonos con el nombre de *Pleurodema pseudophryne* que coinciden en sus características con la descripción de Günther.

Damos a continuación la descripción de la especie según Boulenger. "Lengua subcircular, indistintamente escotada por detrás.

Dientes vomerianos en dos pequeños grupos oblicuos entre las coanas.

Hocico redondeado, tan largo como el diámetro orbital.

Orificios nasales igualmente distantes del ojo que del extremo del hocico. Espacio interorbital tan ancho como el diámetro superior. Tímpano indistinto.

Dedos de las manos cortos, deprimidos, el primero se extiende ligeramente más allá que el segundo. Dedos de los pies cortos, membranados casi hasta la mitad, la membrana se extiende como una franja hasta sus extremos.

Tubérculos subarticulares pequeños; dos tubérculos metatarsales fuertes, ovalados, comprimidos.

Las extremidades posteriores llevadas hacia adelante, la articulación tibio-tarsal alcanza al tímpano.

Piel con pequeñas verrugas dorsales, una ancha glándula lumbar, al menos tan larga como la cabeza, deprimida, elíptica; otra glándula subcircular en el hombro.

Aceitunado por encima con pequeños puntos obscuros, glándulas lumbares del color del dorso, con puntos café, anchos, irregulares.

Extremidades cruzadas de bandas, a veces una leve raya vertebral.

Patagonia. Port Desire".

Nuestro ejemplar coincide con la mayor parte de los caracteres señalados para la especie, sólo he podido anotar las siguientes diferencias:

1. La lengua es subcircular pero ligeramente escotada por detrás.

2. Hocico más largo que el diámetro interorbital (7 : 4 mms.).

3. Tímpano fácilmente distinguible bajo la piel y ubicado en medio de una mancha café que va desde el ángulo posterior del ojo a la glándula parotidoídea.

4. Dedos de las manos relativamente cortos, dedos de los pies más o menos largos, membranados en el tercio de su extensión, pero la membrana se extiende como en una franja hasta la punta de los dedos.

5. La piel del dorso de este individuo de Chiloé es de color café obscuro y está cubierta de un gran número de verrugas ovales dispuestas en el sentido del eje mayor del cuerpo y que van decreciendo hacia los lados y hacia atrás al mismo tiempo que toman una posición irregular.

Un par de glándulas lumbares elípticas de 6 mm. de largo, ligeramente más cortas que la cabeza (8 : 6 mm.), muy sobresalientes de color café ligeramente más claro que el resto del dorso y con una gran mancha café-negruzca en su extremo posterior. Una línea café obscura va desde el ángulo anterior del ojo a la punta del hocico pasando por sobre los orificios nasales. La piel lateral es de color blanco-azulejo con manchas café-negruzcas.

Las extremidades de color café claro están atravesadas por barras de color café obscuro negruzco.

Inmediatamente por detrás del tímpano y del extremo del hocico se encuentra una glándula formada por dos eminencias de igual tamaño, contiguas, de color claro, más o menos circulares y que recuerdan las glándulas parótidas características de las especies del género *Bufo*.

Las mediciones realizadas en el individuo capturado dieron los siguientes resultados:

| | | |
|---|---|---|
| Largo del tronco | 28 | mm. |
| Largo cabeza | 8 | mm. |
| Ancho cabeza | 13 | mm. |
| Extremidad anterior | 20 | mm. |
| Antebrazo | 7 | mm. |
| Mano hasta la punta del tercer dedo | 8 | mm. |
| Extremidad posterior | 45 | mm. |
| Muslo | 10 | mm. |
| Pierna | 13 | mm. |
| Talón hasta la punta del tercer dedo | 17 | mm. |
| Indice miembro posterior/talla | 1,6 | mm. |
| Indice talla/ancho cabeza | 2,15 | mm. |

SUMMARY

A frog — Pleurodema bufonina — Anura, Leptodactylidae — is described from Inio River, Chiloé, Chile.

Morfological and biometrical data are give.

BIBLIOGRAFIA

1.—BOULENGER, G. A. — 1882. Catalogue of the Batrachia Salienta S. Ecaudata in the Collection of the British Museum. London.

2.—HELLMICH, WALTER. — 1932. Zur Analyse des Farbkleides von *Pleurodema Bibronii.*

3.—TSCHUDI. — "Biologischen Zentrallblatt", 52. Bd. Helft 9/10. Leipzig.

*TELMATOBIUS HALLI EDENTATUS.*

NUEVA SUBESPECIE PARA LA FAUNA ANFIBIA DE CHILE

*Luis Capurro S.*

*Telmatobius halli edentatus.* Vista dorsal (derecha); vista ventral (izquierda).

El autor tuvo la oportunidad de estudiar un grupo de sapos colectados por el Dr. Guillermo Mann en la región de los Geysers, ubicada al interior de San Pedro de Atacama en las faldas del volcán Tatío a 2.500 metros de altura más o menos.

Estos especímenes, cuya longitud fluctúa alrededor de los 46 mms. concuerdan con algunas de las características señaladas por Noble para los representantes de la especie *Telmatobius halli,* encontrada y descrita por él sobre la base de individuos capturados en Ollagüe a 3.000 metros de altura. Efectivamente presentan:

a) La lengua es oval, entera, cuyo mayor diámetro es igual a las 2/3 partes de la abertura bucal.

b) El espacio interorbital es más o menos igual al ancho del párpado superior.

c) El ojo está formando un ángulo de 45° con la línea mediana del cuerpo.

d) Los dedos posteriores unidos hasta la punta por una membrana interdigital, pero ésta es escotada y parece llegar sólo hasta la mitad de los dedos.

e) Los tubérculos subarticulares salientes, tubérculo metatarsal interno casi dos veces más largo que el externo.

Pero, por otro lado, difieren de los caracteres señalados para *T. halli* en los siguientes aspectos:

a) El hocico es levantado y con el canthus rostralis visible.

b) La distancia entre las narinas y el ángulo anterior del ojo es algo menor que el mayor diámetro del ojo.

c) El tímpano no del todo visible pero claramente insinuado bajo la piel.

d) La piel del dorso con bastantes tubérculos especialmente en el muslo y en la pierna, cara superior del brazo tuberculosa e inferior lisa, hay también diferencias en la coloración ya que el dorso es de color gris obscuro con los flancos y el vientre de color gris pizarra.

e) La articulación tibio-tarsal alcanza el ángulo anterior del ojo.

f) Falta la hilera de pequeños tubérculos ubicados sobre la planta del pie y del tarso.

g) Pero lo más notable es la ausencia total de dientes maxilares.

Dada la gran labilidad que caracteriza a las diversas especies del género *Telmatobius* y al hecho de que los ajustamientos ligados al medio de vida se traducen en ellas en variaciones fenotípicas notables y de gran amplitud, diversificación que se vé favorecida aún por el aislamiento que se establece entre las diversas poblaciones diseminadas entre los diversos biotopos enclavados en medio de los cordones montañosos de los Andes, estimo que estos individuos de la zona de Geysers de la falda del volcán Tatío, deben ser considerados como una raza geográfica de *T. halli* que se caracteriza por la ausencia de dientes maxilares, por el tímpano claramente insinuado bajo la piel, por la forma del hocico, por el mayor largo de las patas posteriores y por el aspecto bastante tuberculoso de la piel; características fenotípicas que serían consecuencia del ajustamiento de estos individuos a un medio de vida distinto cuales son las pozas de agua temperada que se forman en la zona de Geysers del Tatío ubicadas a una altura de 1.000 metros menor qüe Ollagüe, zona donde fué capturado y descrito *Telmotobius halli*.

Como el carácter más notable sea tal vez la ausencia de dientes maxilares he denominado a esta raza geográfica *T. halli edentatus*.

DATOS BIOMETRICOS

| | | |
|---|---|---|
| Largo total del cuerpo | 46 | mms. |
| Pata posterior | 70 | " |
| Brazo desde el codo | 23 | " |
| Tibia | 18 | " |
| Ancho de la cabeza | 17 | " |
| Indice tabla/ancho cabeza | 2,70 | " |
| Indice pata post/cuerpo | 1,52 | " |

SUMMARY

A new sub-species of chilean frog — *Telmatobius halli edentatus* — es described from volcán Tatío, San Pedro de Atacama, Chile. Morphological and biometrical data are give.

BIBLIOGRAFIA

BOULENGER, G. A. — 1882. Catalogue of the Batrachia Salienta S. Ecaudata in the Collection of the British Museum. London.

CAPURRO S., LUIS. — 1950. Batracios de Tarapacá. Inv. Zool. Chil. 1 (1).

CAPURRO S., LUIS. — 1953. *Telmatobius marmoratus* (Dum. Bibr.) (Anura, Leptodactylidae) nueva especie para Chile. Inv. Zool. Chil. 2 (2).

CAPURRO S., LUIS. —. 1954. El género Telmatobius en Chile. Revista Chilena de Historia Natural. Año LIV.

VELLARD, J. — 1951. 1.—El grupo Telmotobius y formas afines. Lima.

# INFLUENCIA DE LA DISMINUCION DEL ION SODIO EXTRACELULAR SOBRE LA ACOMODACION DEL NERVIO CIATICO DE SAPO

*Dr. Juan Concha B.*

(Cátedra de Zoología, Facultad de Filosofía y Educación)

## INTRODUCCION

Desde los comienzos de la neurofisiología se ha dado una enorme importancia al ambiente iónico que rodea al nervio y al que se encuentra dentro de él (axoplasma). En lo que se refiere al ión sodio Hodgkin y Katz (1949) demostraron que la disminución de este ión en el medio externo ocasionaba una caída del potencial de acción proporcional al empobrecimiento en sodio hasta llegar a desaparecer si era eliminado totalmente ese ión. Más tarde Hodgkin y Huxley (1952) utilizando el fijador de voltaje (Voltage Clamp) demostraron que si se reemplazaba el cloruro de sodio por cloruro de colina en el Ringer que baña al nervio (axón gigante de *Loligo*), desaparecía el flujo inicial de fuera-adentro del axón y que se registraba al hacer una despolarización brusca de la membrana. Este flujo inicial que se llamó corriente de sodio es fundamental en los fenómenos de excitación y transmisión nerviosa. Si se elimina el ión sodio el nervio se bloquea y no conduce.

En el presente trabajo se estudia el efecto que produce el empobrecimiento en sodio del medio extracelular sobre la acomodación del nervio ciático de sapo (*Calyptocephalus gayi*).

## METODO

En una cámara especial se colocó la preparación ciático-gastrocnemio de sapo, en la cual el nervio ciático quedó montado encima de cinco pares de electrodos estimulantes, colocados a 5, 10, 20, 30 y 40 milímetros del punto de entrada del nervio en el músculo (Fig. 1).

Se estimuló en dos corrientes exponenciales de diferente RC ($R_1$ $C_2$ para la primera corriente y $R_1$ ($C_2 + C_3$), para la segunda corriente como puede apreciarse en la figura 1). El cuociente de umbrales para estas dos corrientes ($F_2/F_1$) se ha llamado índice de acomodación

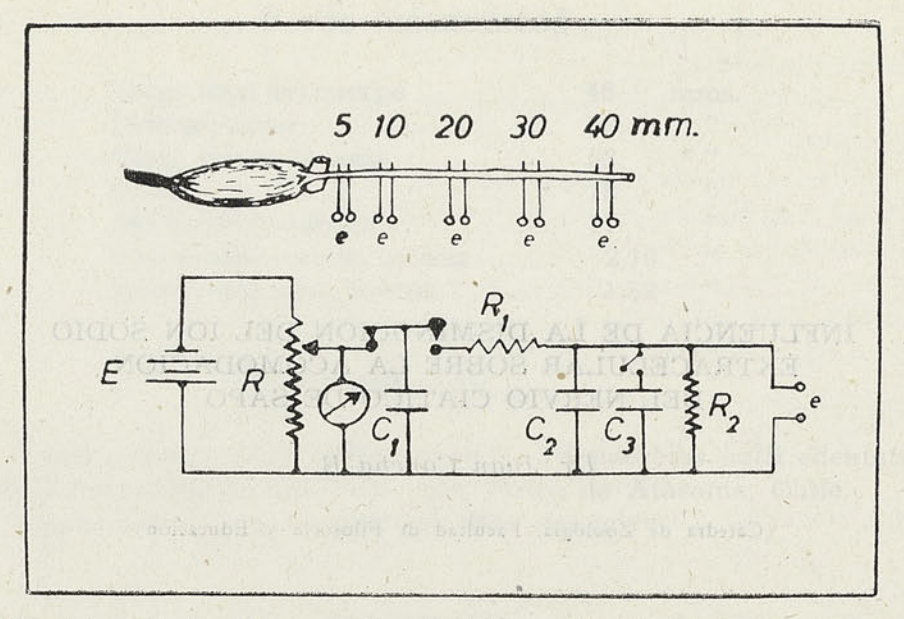



Fig. 1. — Circuito del aparato de estimulación y disposición de los electrodos de estimulación a lo largo del nervio.

(Günther, 1950) y representa en forma exacta la acomodación del tejido en estudio. Se tomó como umbral la mínima contracción de un sector muscular bien definido del gastrocnemio.

Una vez realizadas las mediciones de control, la preparación neuromuscular se trasladó a otra cámara en la cual el nervio y el músculo quedaron separados en compartimentos independientes. En el depósito del nervio se colocó Ringer en el que se reemplazó el cloruro de sodio por cloruro de colina. En el compartimento del músculo se colocó Ringer normal. Después de una hora se trasladó la preparación a la cámara de estimulación y se efectuaron nuevas mediciones. En seguida se volvió la preparación a la cámara de compartimentos para someter el nervio a un lavado con Ringer normal durante una hora, al cabo de la cual se efectuaron nuevas mediciones de umbral. Durante las determinaciones de acomodación el nervio permaneció cubierto con vaselina líquida. También se practicaron mediciones después de la acción de Ringer enriquecido en potasio (cinco veces la concentración normal) y otras con Ringer rico en calcio (diez veces su concentración normal).

## RESULTADOS Y DISCUSION

Como puede apreciarse en la figura 2 (curva de control) se encontró que la acomodación del nervio ciático es prácticamente igual en la porción distal y en la proximal al músculo. La aparente alza de la acomodación hacia la zona distal no es estadísticamente significativa.

Si la acomodación es un proceso de membrana que depende del metabolismo del nervio, podríamos pensar que al existir una gradiente metabólica en el axón como pensaba Rosenblueth (1943), debería existir también una gradiente de acomodación que aquí no se observó.

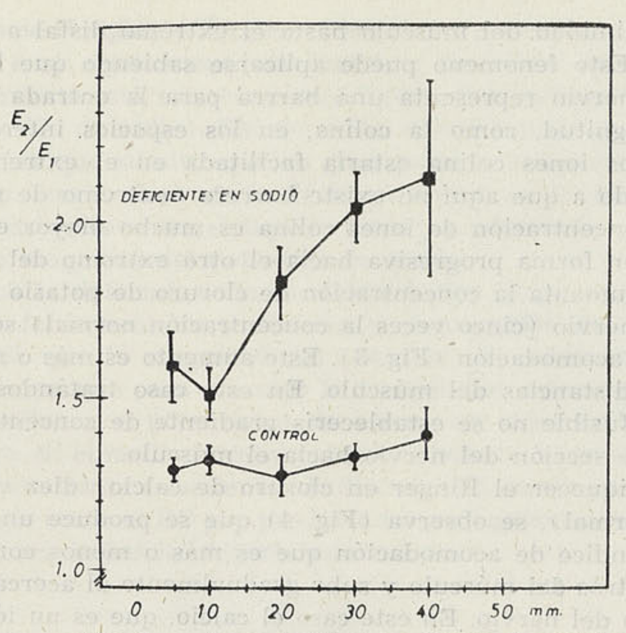



Fig. 2. — Acomodación en los nervios de control y en los nervios colocados durante una hora en un medio deficiente en sodio.

Al reemplazar el cloruro de sodio del Ringer que baña el nervio por cloruro de colina, se produce una gran alza del índice de acomodación del nervio que es mucho más acentuada en el extremo lejano al músculo, que en la zona cercana a él. Los valores del índice obtenidos en esta serie (curva "Deficiente en sodio" de la figura 2) presentan una diferencia estadística con los valores controles ($P<0{,}01$). En la curva "Deficiente en sodio" se observa claramente una gradiente de acomodación, que crece

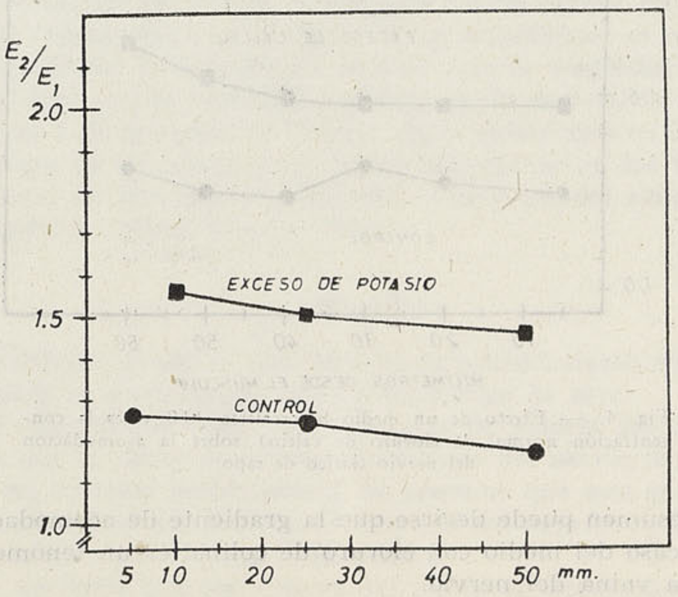



Fig. 3. — Efecto del cloruro de potasio en exceso (5 veces la concentración normal) sobre la acomodación del nervio ciático.

desde la proximidad del músculo hasta el extremo distal a él (extremo de sección). Este fenómeno puede aplicarse sabiendo que la vaina que envuelve al nervio representa una barrra para la entrada de los iones de cierta magnitud, como la colina, en los espacios interaxónicos. La entrada de los iones colina estaría facilitada en el extremo lejano al músculo debido a que aquí no existe barrera (extremo de sección), por lo tanto la concentración de iones colina es mucho mayor en esta parte y decrecerá en forma progresiva hacia el otro extremo del nervio.

Si se aumenta la concentración de cloruro de potasio en el Ringer que baña al nervio (cinco veces la concentración normal) se observa un ascenso de la acomodación (Fig. 3). Este aumento es más o menos parejo a diferentes distancias del músculo. En este caso tratándose de un ión fácilmente difusible no se establecería gradiente de concentración desde el extremo de sección del nervio hacia el músculo.

Al enriquecer el Ringer en cloruro de calcio (diez veces su concentración normal), se observa (Fig. 4) que se produce un aumento en el valor del índice de acomodación que es más o menos constante hasta los 40 milímetros del músculo y sube gradualmente al acercarse al extremo de sección del nervio. En este caso el calcio, que es un ión poco difusible con respecto al potasio y más difusible en comparación con el ión colina, ocupa una posición intermedia en su compartimento frente a la vaina del nervio, haciendo que solamente en el extremo distal se aprecie la difusión más rápida a través de la superficie de sección del nervio.

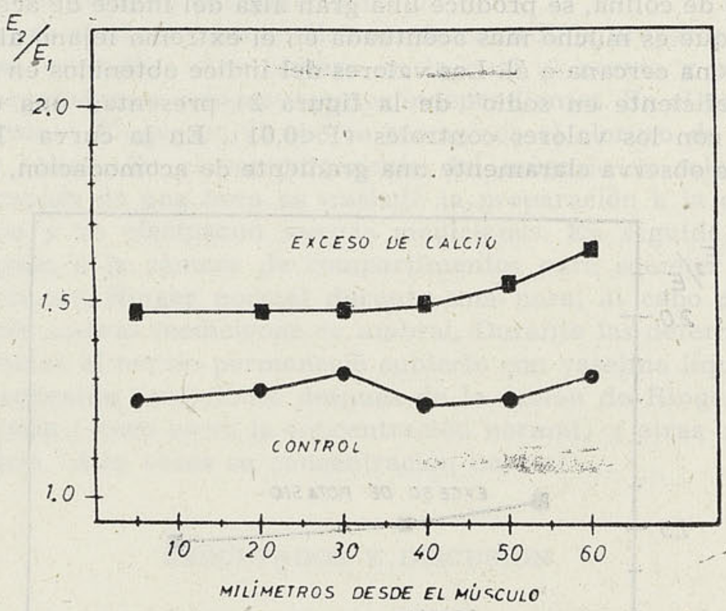



Fig. 4. — Efecto de un medio hipercálcico (10 veces la concentración normal de cloruro de calcio) sobre la acomodación del nervio ciático de sapo.

En resumen puede decirse que la gradiente de acomodación observada en el caso del medio con cloruro de colina, es un fenómeno que se debería a la vaina del nervio.

En lo que se refiere al aumento neto del índice de acomodación con respecto al índice control ocasionado por empobrecimiento en ión sodio del líquido extracelular, puede decirse que estaría de acuerdo con

la hipótesis de Hodgkin y Huxley (1952) en el sentido que la acomodación se debería a un agotamiento de "carriers de sodio", entendiéndose que este agotamiento está estrechamente ligado al empobrecimiento en sodio (menor presión de sodio). Siendo el ión colina inocuo para la membrana celular habría que admitir que en gran parte la acomodación, por lo menos en este nervio, dependería de la magnitud de la diferencia de concentración de sodio entre el líquido intra y extracelular como lo que suceed con la magnitud del potencial de acción.

Como la determinación de acomodación lleva involucrada la producción de fenómenos de excitación y propagación de impulsos, no es raro admitir que la magnitud del potencial de acción tenga una gran importancia, ya que para efectuar la transmisión internodal en las fibras motoras mielínicas el potencial deberá tener un valor suficiente para realizar el salto. Si el medio es muy pobre en sodio la magnitud del potencial sería diferente frente a corrientes de distinto RC, siendo menor el potencial a medida que crece el RC por producir mayor agotamiento de sodio y por lo tanto la acomodación debería aumentar.

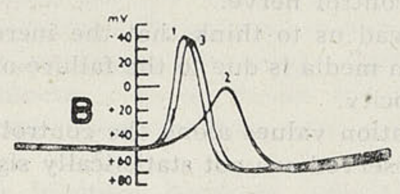



Fig. 5. — Disminución de la magnitud del potencial de acción y retardo de su velocidad de ascenso en un medio pobre en sodio (0,33 de su concentración normal). Según Hodgkin y Katz (1).

Podría ser otro factor importante en el alza de la acomodación el que se desprende del trabajo de Hodgkin y Katz (1949), cuya parte pertinente está representada en la figura 5. Al empobrecer el medio externo en sodio (0,33 del valor normal) no sólo baja la magnitud del potencial de acción, sino que la velocidad de crecimiento se retarda en forma notoria (curva 2 de la figura 5). Esto es digno de tomarse en cuenta ya que es sabido que la velocidad es el factor importante en los fenómenos de acomodación, en este caso la velocidad o tangente del estímulo (Tasaki (1950), Diecke (1954), Concha (1954).

RESUMEN

Se estudió el efecto que tiene el empobrecimiento en sodio extracelular sobre la acomodación del nervio ciático de sapo.

Se observó que existe una gradiente de valores del índice de acomodación que va desde el extremo de sección del nervio hasta las proximidades del músculo gastrocnemio. Se presume que esta gradiente es un artificio ocasionado por la vaina conjuntiva del nervio, ya que con iones muy difusibles como el potasio no ocurre.

Se encontró que los valores del índice de acomodación en medio pobre en sodio, presentan una diferencia estadísticamente significativa ($P<0,01$) con los valores controles.

Se observó que el índice en los controles sube hacia el extremo de sección del nervio, pero debido a la dispersión de valores no se encuentra diferencia estadística entre el extremo distal y proximal.

Se piensa que el aumento de acomodación del nervio ciático de sapo en un medio pobre en sodio se debe a la falla del potencial de acción y a su menor velocidad de crecimiento.

SUMMARY

The effect of low extracelular sodium on the accommodation of frog sciatic nerve was studied.

Low sodium media markedly increases accommodation.

A gradient of accommodation values between proximal and distal extremity of low sodium nerve was observed, this is probably due to an artifact produced by the nerve sheath.

Accommodation of low sodium nerve is statistically different ($P<0.01$) of that of control nerve.

These results lead us to think that the increased accommodation of nerve in low sodium media is due to the failure of action potential and its delayed rising velocity.

The accommodation values along the control nerve are constants. the little variations observed are not statistically significant.

BIBLIOGRAFIA

CONCHA, J., 1954. — Comunicación en la Primera Jornada de Neuro-Fisiología de la Sociedad de Biología de Santiago de Chile.

DIECKE, F. P. J., 1954. — "Accommodation" in single nodes of Ranvier. Fed. Proc. 13:118.

GUNTHER, B., 1950. — Nuevo método de electrodiagnóstico. Revista chilena de Neuro-Psiquiatría. 3:99.

HODGKIN, A. L.; HUXLEY, A. F., 1952. — Currents carried by Sodium and Potasium Ions through the Membrane of the Giant Axon of Loligo. J. Physiol. 116:449-72.

1952. — The Dual Effect of Membrane Potential on Sodium Conductance in the Giant Axon of Loligo. J. Physiol. 116:497-506.

HODGKIN, A. L.; KATZ, B., 1949. — The effect of Sodium Ions on the Electrical Activity of the Giant Axon of the Squid. J. Physiol. 108:37-77.

ROSENBLUETH, A.; DEL POZO, E. C., 1943. — The Centrifugal Course of Wallerian Degeneration. Am. J. Physiol. 139:247.

TASAKI, I., 1950. — Electrical exitation of the nerve fiber. I. Exitation by linerly increasing current. Jap. J. Physiol. 1:1.

# MONITO DEL MONTE

*Dromiciops australis* Philippi

*Guillermo Mann*

Osvaldo Reig (1955) ha rodeado, a través de sus interesantes especulaciones filogenéticas, con una aureola de fascinante interés al pequeño marsupial austrochileno *Dromiciops australis* Philippi. En efecto logró comprobar, este autor, que *Dromiciops* representa, por los rasgos estructurales de sus dientes y de sus bullae auditivas un sobreviviente de la subfamilia Microbiotherinae hasta aquí considerada como extinguida.

Tan interesante hipótesis despierta indudablemente el deseo de obtener una visión más completa de la intimidad orgánica en este género de marsupiales primitivísimos.

El presente estudio de *Dromiciops* aporta una contribución en este sentido y está basado en la observación y disección de 8 ejemplares de *Dromiciops australis* capturados en el Sur de Chile entre Valdivia y Puerto Montt.

*Descripción*: Marsupial, poliprotodonto, que recuerda, con su silueta, a un ratoncito de larga cola.

Su longitud total alcanza, en los individuos adultos, a 126 mm. La cola, por su parte, mide 110 mm. por término medio.

Frente a los demás marsupiales chilenos resaltan, como caracteres distintivos los pabellones auriculares pequeños y peludos y la densa cubierta de pelos en la cola, que reviste, tanto a su cara dorsal como a la ventral.

El fieltro del pelaje se hace conspicuo por su extraordinaria densidad. Pigmentos pardos dominan en la coloración del dorso, sobre cuyo fondo, más bien uniforme, se pintan en ambos flancos, 3 grandes manchas de tonos claros café-amarillentos, dispuestas en corridas longitudinales.

Sobre la frente y alrededor de los ojos se dispone, al igual como en *Marmosa elegans*, un dibujo en máscara, de pelos muy obscuros, negruzcos.

En las hembras grávidas, aparece con las postrimerías de la gestación, una zona de pelos de color rojo acanelado, sobre el área marsupial, que se conserva durante toda la lactancia recordando los acontecimientos similares que se desencadenan en *Marmosa elegans*.

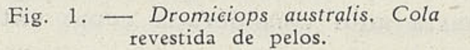


Fig. 1. — *Dromiciops australis. Cola* revestida de pelos.

Fig. 2. — *Dromiciops australis.*

*Filogenia*: *Dromciiops australis* ocupa en la actualidad una posición filogenética de notable aislamiento en el conjunto natural de los marsupiales sudamericanos a que pertenece. Sus rasgos de organización en extremo peculiares, combinados con una reducida área de existencia —confinada estrechamente a los bosques austrochilenos, desde Valdivia hasta el Estrecho de Magallanes (Krieg, 1924)— sugieren un origen muy temprano, a partir de poliprotodontos sudamericanos primitivos. La evidencia anatómica parece señalar en *Dromiciops* en efecto, a una forma antigua radicada en Chile con anterioridad a la invasión de este territorio por el Género *Marmosa*. Reig (1955) ha traducido esta situación tan particular al afirmar que *Dromiciops*, sería un sobreviviente de la extinta Familia de los Microbiotherinae.

Podemos admitir por otro lado que el proceso evolutivo de este pequeño marsupial ha contraído lazos indisolubles con el bosque austrochileno, bajo cuyo abrigo ha debido cobijarse desde sus primeros albores. Con el retroceso de estas selvas hacia el Sur y a la medida en que el Norte y Centro de Chile se vieron invadidos por matorrales y arbustos, acompañados por su comadreja propia *Marmosa elegans*, debieron desaparecer también simultáneamente las posibilidades de existencia para el 'Monito del Monte" en estas regiones septentrionales de Chile. Su zona de vida antaño muy amplia, se ve reducida de este modo en la actualidad a los bosques higrófilos australes.

Llama ahora grandemente la atención que los individuos de *Dromiciops australis* en la isla de Chiloé presentan caracteres morfológicos definidamente distintos de la organización propia a la forma continental. Esta diferenciación genética de ambas poblaciones, topográficamente aisladas en ambientes de constelación ecológica enteramente similar, vie-

ne a aportar una prueba fehaciente para la remota antigüedad de esta especie en Chile. Solamente una larguísima historia evolutiva pudo lograr, en efecto, ese neto resultado de diferenciación mutacional, que marca hoy en día a las poblaciones continentales e insular de *Dromiciops*. Como caracteres distintivos entre ambas razas geográficas llama mayormente la atención el color muy obscuro y la cola corta de la subespecie insular designada desde 1894 como *Dromiciops australis gliroides* Thomas.

*Ecología*: *Dromiciops australis*, se radica en el corazón de la maraña boscosa manifestando cierta preferencia por las espesuras de bambúsaceas (quila *Chusquea*), que se enclavan en medio de las selvas sobre terrenos generalmente bien drenados. Aquí convive el "Monito del Monte" con otros seres, de rasgos también particularmente primitivos, integrando una comunidad de vida rica en vegetales y animales invertebrados, pero extraordinariamente pobre en aves y mamíferos. Las precipitaciones, que se descargan con exceso sobre este habitante alcanzando a 400 mm. por año, imponen probablemente el freno de mayor trascendencia fisiológica para la sobrevida de tales organismos superiores.

El rol ecológico mayormente significativo que desempeña este marsupial en su biocenosis estriba seguramente en la destrucción de insectos, dañinos a su vez para la vegetación dominante. Cabe tener presente, sin embargo, que esta acción social es insignificante y se diluye evidentemente en el concierto fabuloso de las coacciones verdaderamente importantes que gobiernan al devenir de los ciclos bióticos en las selvas australes.

*Termoregulación*: La baja temperatura del ambiente de *Dromiciops* (10 a 11° C promedio), agravada en sus efectos fisiológicos por la elevada humedad del terreno y de la atmósfera, dificulta en extremo los esfuerzos tendientes a la mantención de una temperatura corporal constante en los homoiotermos. La termoregulación ocupa consecuentemente un lugar preponderante entre los problemas vitales que deben ser resueltos por los mamíferos de la selva. En *Dromiciops* se hacen también muy aparente construcciones orgánicas adecuadas a estos aspectos adaptacionales, como enseña su pelaje denso y muy tupido, el color obscuro de la cubierta corporal y los pabellones auriculares reducidos. Como consecuencia indirecta del frío y con un rol compensador podemos interpretar todavía a las enormes cajas de resonancia del oído medio —las bullas auditivas, cuyo magnífico desarrollo contrapesa los efectos sensoriales de los pabellones auriculares recortados en función del frío.

Al igual como en las comadrejas chilenas del Género *Marmosa* se consulta, también en *Dromiciops*, entre los mecanismos de adaptación térmica la capacidad de realizar un "sueño invernal", durante la época de más baja temperatura. A este letargo "a frigori" precede como en *Marmosa* una acumulación substancial de reservas grasas, que se hace particularmente evidente entonces en la región proximal de la cola. La notable reducción experimentada bajo estas condiciones de letargo por toda la actividad orgánica, se espeja con especial dramatismo en la frecuencia cardíaca, cuyo ritmo baja desde unas 230 pulsaciones por minuto a menos de 30 en la misma unidad de tiempo.

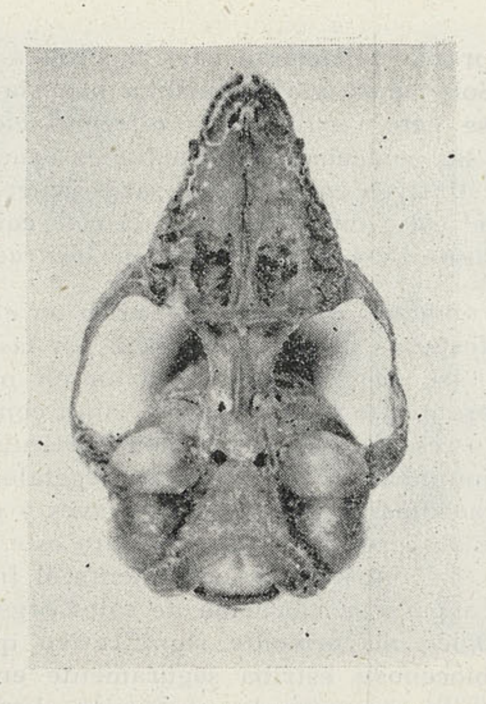
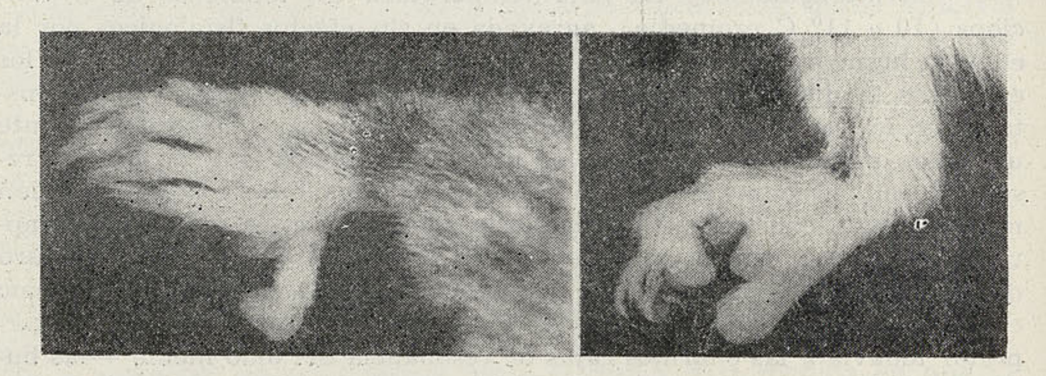


Fig. 3. — *Dromiciops australis.*

En la batalla constante contra el frío, que se ve forzado a librar *Dromiciops*, interviene finalmente todavía su construcción de nidos musgosos, bien protegidos bajo el abrigo de rocas, troncos caídos o marañas de raíces.



A Fig. 4. — *Dromiciops australis* B
Pié

*Dinámica*: La poderosa presión selectiva, con que incide la existencia en las espesas selvas australes sobre la evolución de *Dromiciops*, encuentra una manifiesta expresión en sus funciones dinámicas avanzadamente especializadas hacia el trepar por troncos voluminosos. Manos y pies, de exagerado desarrollo y dotados de voluminosos cojinetes, facilitan así, el afiance sobre las cortezas. Los huesos mismos, en los miembros locomotores, revelan en sus proporciones, breves en longitud pero anchas, las posibilidades de realizar movimientos tan poderosos e intensos, como lentos. En este aspecto difiere *Dromiciops*, por lo tanto, del

todo, con respecto a *Marmosa*, cuya ágil velocidad se expresa en caracteres morfológicos enteramente opuestos.

En relación a las actividades dinámicas cabe destacar que también el desarrollo de un pelaje en denso y breve fieltro, tal como aparece en *Dromiciops*, se hace presente con frecuencia significativa en mamíferos de avanzadas habilidades de trepación. Si bien esta curiosa relación ha sido reconocida en una escala bien universal y amplia quedan por desentrañar todavía los lazos de causa y efecto que la fundamentan.

*Alimentación*: El régimen alimenticio de *Dromiciops* se ciñe a la norma que rige para la gran mayoría de los Didelphidos, basándose esencialmente en larvas e imagos de una amplia variedad de artrópodos, muy especialmente de insectos. Su boscoso ambiente le brinda al efecto una mesa bien provista durante las estaciones benignas del año, para declinar en sus ofertas de insectos con el imperio del frío invernal, época de escasez, que coincide con el letargo hibernal del "Monito del Monte", cuyos períodos de actividad se ven ajustados, en consecuencia, precisamente a los meses en que abundan sus presas.

La prehensión de los invertebrados, muchas veces enclavados en estrechas hendiduras y rendijas, corre por cuenta de los incisivos firmes y espatulares. También la lengua, bañada en la espesa mucina que secretan voluminosas glándulas, suele intervenir en estas funciones atrapando a pequeños insectos con su mucílago salival.

Al enfocar comparativamente la construcción del aparato mandibular prehensor en las comadrejas chilenas de los Géneros *Marmosa* y

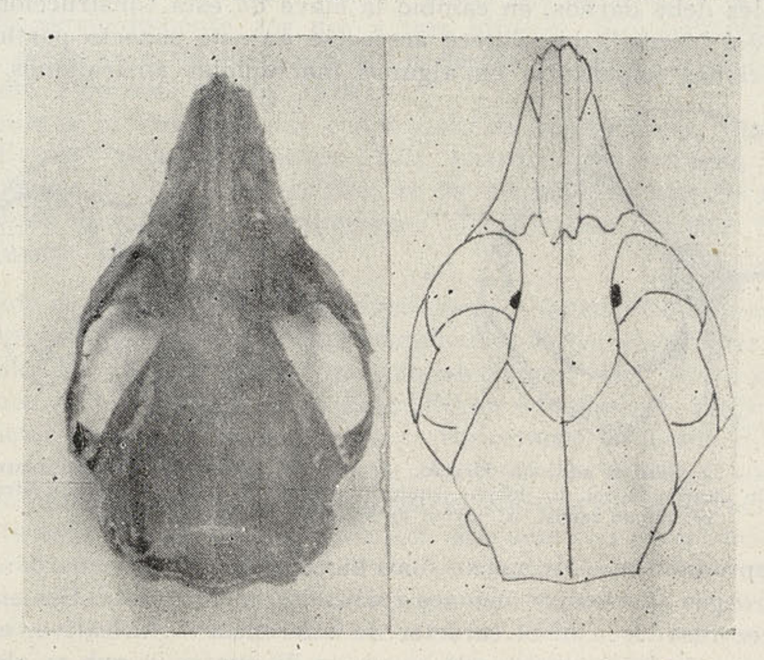


Fig. 5. — Izq.: *Dromiciops australis*. Der.: *Marmosa elegans*. Ambos cráneos diseñados con idéntica longitud basilar. Se observa la zona facial muy acortada en *Dromiciops*.

*Dromiciops*, llama poderosamente la atención una notable correlación de ajustamiento, que se establece entre la longitud respectiva de estas

pinzas y la velocidad de huída, que es propia a la mayor parte de las presas correspondientes. A los ágiles insectos de las zonas temperadas de Chile en que se desempeña *Marmosa*, corresponden así las largas mandíbulas de este marsupial, que logra realizar, por su intermedio, mordiscos muy bruscos y veloces, en tanto que los movimientos más acompasados de la pinza bucal acortada en *Dromiciops* concuerda con el comportamiento entorpecido y lento que caracteriza a los invertebrados del bosque. Este notable caso, con visos de avanzado ajuste adaptativo, viene a ofrecer un brillante paralelo al conocido ejemplo de relación entre la longitud de las mandíbulas en los hocicudos gaviales y los caimanes de boca corta, con sus presas, respectivamente veloces y lentas.

La palanca bucal corta y por lo tanto poderosa de *Dromiciops*, aporta todavía evidentes ventajas al organismo en vista de la pequeñez de sus premolares y molares, cuya acción se ve reforzada de este modo. En *Marmosa*, de palanca bucal alargada se instala en cambio, una poderosa dentición compensadora.

El intestino relativamente más corto en *Dromiciops* que en *Marmosa*, retrata en sus proporciones una diferencia cualitativa entre las dietas alimenticias de ambas comadrejas, con un pronunciado énfasis en las presas animales para el caso del "Monito del Monte", en contraste a la discreta omnivoria de la "Yaca". Este tipo de interpretación funcional no puede hacerse extensivo, sin embargo, a los profundos distingos que separan a las glándulas hepáticas de ambos marsupiales, de sencilla lobulación en *Marmosa* y de división complicada en *Dromiciops*. Una avanzada especialización, por senderos evolutivos muy propios e individuales debe darnos, en cambio la clave de esta construcción en el "Monito del Monte", que parece acercarse en este aspecto particular a las condiciones imperantes en algunos marsupiales australianos.

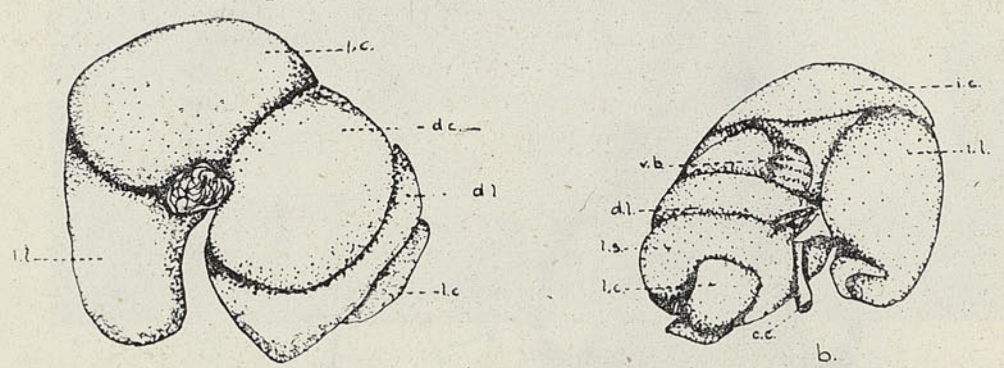



Fig. 6. — *Dromiciops australis*. Hígado., cc: colédoco, dc: lóbulo derecho central, dl: lóbulo derecho lateral, ic: lóbulo izquierdo central, il: lóbulo izquierdo lateral, lc: lóbulo caudal, ls: lóvulo de Spiegel. vb: vesícula biliar.

*Reproducción*: Los mecanismos de reproducción concuerdan en sus grandes rasgos con las condiciones realizadas en *Marmosa*. Sin embargo, cabe hacer resaltar, con el carácter de diferencia significativa, el reducido número de los pezones, que no pasan de cuatro y, que se alojan en una pequeña pero constante bolsa marsupial. La disminución numérica de las tetillas, así como su concentración en el área marsupial, demuestra una vez más, con sus rasgos especializados, la posición notoriamente ais-

lada que ocupa *Dromiciops* en el conjunto de los pequeños marsupiales sudamericanos.

En el mismo sentido señala también la presencia de una tercera vagina, mediana, interpuesta entre las vaginas laterales, que se observa en un pequeño porcentaje de hembras multíparas, que recuerdan entonces a diprotodontos australianos.

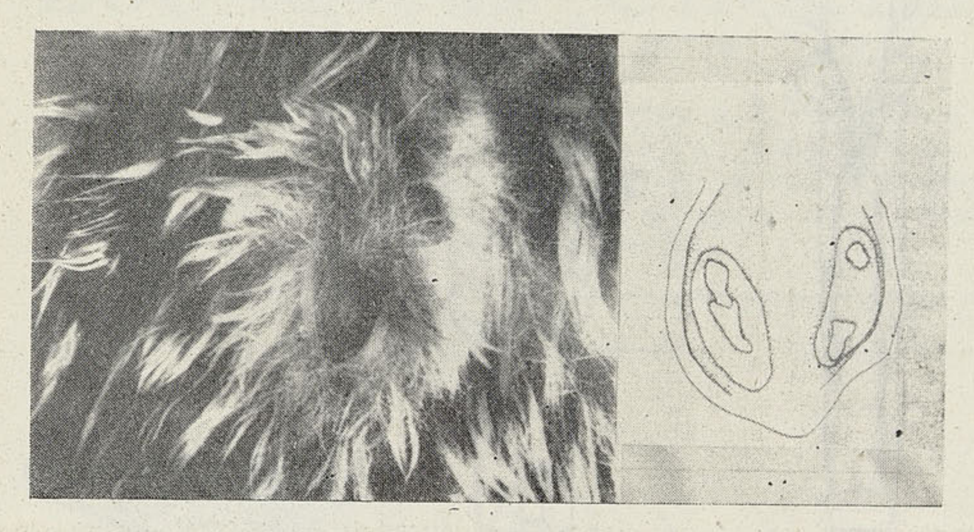


Fig. 7. — *Dromiciops australis*. Bolsa marsupial y esquema de los 4 pezones en la misma.

El pequeño número de pezones limita por su parte a la camada, integrada corrientemente por dos a tres hijuelos. Sin embargo, se ha descrito, como en otros marsupiales un exceso de fetos ineludiblemente condenados a perecer (Krieg, 1924).

Salta a la vista que las condiciones de temperatura, imperantes en las diversas zonas bióticas de Chile, guardan una estrecha relación con el número de crías característico de los marsupiales que las habitan, de tal modo que a menor temperatura corresponden también camadas más pequeñas.

*Vida de relación*: El comportamiento de *Dromiciops* se nos revela como el producto de una evidente combinación entre el carácter violento, común a los didelphidos, por un lado y un modo muy propio de reacción, opaco y lento, por el otro. Esta última componente, individual y con carácter de especializada, obedece, con mucha probabilidad, como enseñan muchos otros ejemplos, a una consecuencia, directa o indirecta, del medio ambiente selvático. En efecto, es materia de observación muchas veces señalada, el desarrollo de una conducta con reacciones pausadas, y en consecuencia aparentemente tranquila, en animales que habitan bosques espesos y obscuros, en cuyo seno transcurre la vida toda con un ritmo definidamente retardado en relación al torbellino de las existencias en los terrenos abiertos vecinos (Mann, 1951).

En la organización sensórica de *Dromiciops* dominan el tacto y el sentido del olfato como los sistemas que guían al pequeño marsupial en sus relaciones con el medio ambiente. En líneas generales concuerda en este aspecto con la comadreja centro-chilena del Género *Marmosa*. La construcción íntima de sus órganos sensoriales, así como de su encé-

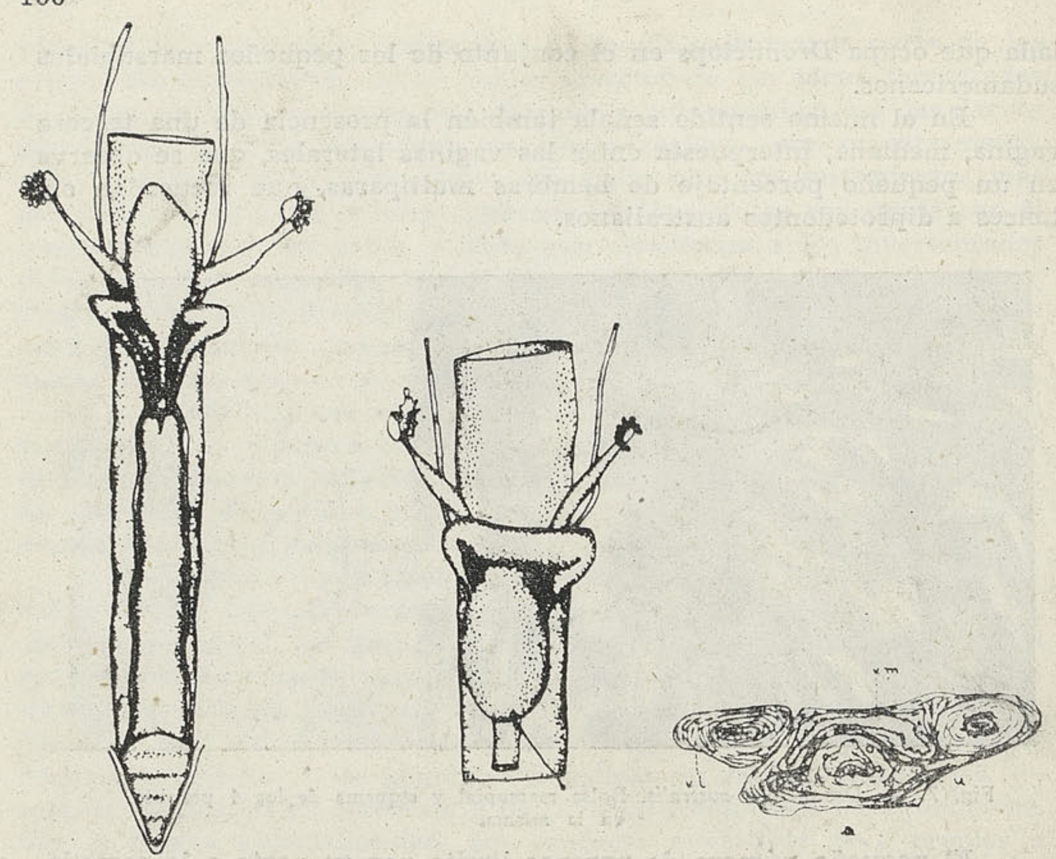



Fig. 8. — *Dromiciops australis*. Izq.: aparato reproductor femenino con vagina doble, der.: corte a través de aparato reproductor con vagina mediana, u: uretra, vl: vagina lateral, vm: vagina mediana.

falo, guarda en consecuencia estrechas relaciones de semejanza con las mismas estructuras en ese marsupial. Sin embargo, se hace presente, como una diferencia palpable, el acortamiento "telescópico" del cerebro, que puede interpretarse como una respuesta de equilibrada adaptación intraorgánica a la zona facial del cráneo, tan fuertemente recortada (Mann, 1944).

*Enemigos*: Enemigos predatores de *Dromiciops* son escasos en su ambiente natural. Del mismo modo como otros pequeños marsupiales goza, también este género, de la protección pasiva que le brinda el sabor fuerte y agresivo de sus glándulas cutáneas.

A despecho de esta situación favorable nos encontramos con una población reducida del "Monito del Monte", que nos viene a indicar entonces una labilidad pronunciada en el equilibrio biótico que enlaza su existencia con el medio ciertamente desfavorable e inclemente que habita.

BIBLIOGRAFIA

KRIEG, HANS., 1924. — Chilenische Beutelratten.

MANN, GUILLERMO, 1944. — El cerebro de *Marmosa elegans*. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Santiago (XXII, 197-235. Lám. I-X).

1951. — Esquema Ecológico de Selva Sabana y Cordillera en Bolivia. Publ. Nº 3 Instituto de Geografía, Facultad de Filosofía y Educación, Universidad de Chile. Santiago-Chile.

REIG, OSVALDO, 1955. — Noticia preliminar sobre la presencia de Microbiotherinos vivientes en la fauna sudamericana. Investigaciones Zoológicas Chilenas. Vol. 2, fasc. 8, 121-130. Santiago-Chile.